Oecon-262 = 4

MITTHEILUNGEN

VOM

FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN IN ÖSTERREICH.

XII. HEFT.

RESULTATE

FORSTLICH-METEOROLOGISCHER BEOBACHTUNGEN

INSBESONDERE

IN DEN JAHREN 1885–1887

VON

DR. JOSEF RITTER VON LORENZ-LIBURNAU,

K. K. MINISTERIALRATH IM ACKERBAU-MINISTERIUM.

I. THEIL.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE TEMPERATUR UND DIE FEUCHTIGKEIT DER LUFT UNTER, IN UND ÜBER DEN BAUMKRONEN DES WALDES, SOWIE IM FREILANDE.

UNTER MITARBEIT DES K. K. FORST-ASSISTENTEN

FRANZ ECKERT.

MIT 6 TAFELN UND 7 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

WIEN 1890.

K. UND K. HOF-BUCHHANDLUNG W. FRICK.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

MITTHEILUNGEN
VOM
FORSTLICHEN VERSUCHSWESEN IN ÖSTERREICH.
XII. HEFT.

RESULTATE

FORSTLICH-METEOROLOGISCHER BEOBACHTUNGEN

INSBESONDERE

IN DEN JAHREN 1885–1887

VON

DR. JOSEF RITTER VON LORENZ-LIBURNAU,
K. K. MINISTERIALRATH IM ACKERBAU-MINISTERIUM.

I. THEIL.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE TEMPERATUR UND DIE FEUCHTIGKEIT DER LUFT UNTER, IN UND ÜBER DEN BAUMKRONEN DES WALDES, SOWIE IM FREILANDE.

UNTER MITARBEIT DES K. K. FORST-ASSISTENTEN
FRANZ ECKERT.

MIT 6 TAFELN UND 7 ABBILDUNGEN IM TEXTE.

WIEN 1890.
K. UND K. HOF-BUCHHANDLUNG W. FRICK.
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

Einleitung.

Als vor zehn Jahren im Ackerbauministerium beschlossen wurde, sich auch mit forstlich-meteorologischen Beobachtungen intensiver zu beschäftigen, wurde von mir der Grundsatz empfohlen und erhielt die hohe Genehmigung: es seien nicht einfach die anderweitig in Übung gekommenen Beobachtungen zu wiederholen, sondern insbesondere solche Arbeiten zu wählen, welche geeignet wären, die bisherigen in wesentlichen Punkten zu ergänzen und für die zugleich Österreich vermöge seiner geographischen Lage vorzüglich geeignet erscheine.*)

In beiden Beziehungen bot sich uns die Frage dar: „Wie wirkt der Wald auf das Klima seiner näheren und entfernteren Umgebung?“ Diese Frage wird im Publicum nicht selten verwechselt mit derjenigen, welche den Unterschied zwischen Klima im Walde und außer dem Walde (im Freilande) zum Gegenstande hat.

Die letzterwähnte Frage ist bekanntlich durch Professor Dr. Ebermayer in ausgezeichneter Weise behandelt worden, und wir wissen nun wenigstens annähernd**), dass im großen und ganzen im Walde die Temperatur niedriger, die absolute Feuchtigkeit entweder gleich oder etwas niedriger, die relative Feuchtigkeit hingegen größer ist, als im Freilande; ebenso ist entschieden, dass zwar auf den Boden des Waldes etwas weniger Niederschläge gelangen, als in der gleichen Lage auf den Boden des Freilandes, dass aber die auf den Waldboden gefallene Niederschlagsmenge länger erhalten bleibt, als im Freilande. Eine Ergänzung hiezu bilden die nach meiner Anordnung von Dr. Riegler ausgeführten und veröffentlichten Beobachtungen über die Abfuhr des Niederschlagswassers längs den Hochstämmen.***)

Durch diese Erkenntnisse ist man nun befähigt zu ermessen, in welchem Sinne sich, wenn an Stelle einer jetzt vorhandenen Waldparcelle durch Rodung eine Freiland-Parcelle gesetzt würde, das Klima derselben Parcelle ändern würde, oder umgekehrt, welche klimatische Änderungen an einer solchen Parcelle eintreten würden, wenn sie aus Freiland in einen Waldbestand verwandelt würde.

---

*) Vergl.: „Entwurf eines Programms für forstlich-meteorologische Beobachtungen. Von Dr. J. R. Ritter Lorenz v. Liburnau. In den Mittheilungen vom forstlichen Versuchswesen in Österreich. I. Band, 2. Heft. Wien. Braumüller. 1878.

**) Dass und warum die Ebermayer'schen Stationen, auf deren Daten sein bekanntes Werk „Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden“ 1873 beruht, nicht im vollen Sinne des Wortes „Waldstationen“ und „Freilandstationen“ waren, hat Prof. Dr. Breitenlohner schon 1877 im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ (Maiheft, S. 232 u. ff.) eingehend erörtert. -- Vergl. auch „Verhandlungen des österreichischen Forstcongresses vom Jahre 1877, S. 4—142.“

***) Mittheilungen vom forstlichen Versuchswesen Österreichs II. Band, 2. Heft 1879.

Hiermit ist aber noch nicht die Frage beantwortet, ob und wie weit die specifischen Eigenthümlichkeiten des Waldklimas sich auch auf die nähere oder entferntere Umgebung übertragen.

Dennoch betrachten manche die Antwort auf diese Frage als ganz selbstverständlich und ein wohlmeinender Praktiker, ungeduldig über die in dieser Beziehung wiederholt vorgekommenen Zweifel, hat in einer sehr verbreiteten forstlichen Zeitschrift der Sache dadurch ein Ende zu machen geglaubt, dass er sagte:

„Über einem Eiskeller wohnt man kälter und über einem Backofen wärmer; sapienti sat".

Durch derartige Betrachtungen kann jedoch die vorliegende Frage nicht gelöst werden, da sie nicht so einfach ist, wie jene des Eiskellers und des Backofens.

Bei dem Einflusse des Waldes auf seine Umgebung kommt nicht vorwiegend die geleitete Wärme wie im obigen Gleichnisse, sondern die Übertragung der Temperatur mittels Luftströmungen in Betracht, und noch wesentlicher ist die Frage der Übertragung der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit und der Häufigkeit und Menge der Niederschläge.

Was insbesondere die Häufigkeit und Menge der Niederschläge betrifft, so kann zwar der Wald vermöge seiner niedrigeren Temperatur zu reichlicheren Condensationen Anlass geben; wenn aber solche stat gefunden haben und dadurch die Luft einen Theil ihres Wasserdampfes verloren hat, wird sie dadurch trockener und verhält sich auf ihrem weiteren Wege weniger zu Niederschlägen geneigt, ähnlich wie das bei der Wirkung von Höhenzügen der Fall ist (Regenschatten).

Es ergibt sich also bei näherer Betrachtung, dass die uns vorliegende Frage eines eingehenderen Studiums bedarf, dass sie insbesondere in mehrere untergeordnete Fragen zerlegt werden muss, und dass eine Reihe exacter Beobachtungen erforderlich ist, um aus dem Gebiete laienhafter Annahmen und Gleichnisse auf das Gebiet gründlicher Forschung zu gelangen.

Da nun nach allem was schon seit längerer Zeit bekannt ist, außer der Beschattung, welche unter den begrünten Kronen herrscht, und außer der Wärmecapacität der Bäume, insbesondere die Transpiration aus den Baumkronen zu jenen Eigenthümlichkeiten beiträgt, durch welche sich der Wald in Beziehung auf die Temperatur und Luftfeuchtigkeit auszeichnet, schien es zunächst nöthig, näher zu erforschen, in welchem Maße die Transpiration der Waldbäume stattfinde, und welche Quantität von Wasserdampf sie zu liefern und eventuell auch auf eine weitere Umgebung zu übertragen imstande sei.

Um nun vor allem genauer, als es bisher der Fall gewesen war, die Transpiration der Waldbäume klar zu legen, wurden die schon in den Jahren 1879 und 1881 in den Mittheilungen vom forstlichen Versuchswesen in Österreich, dann 1884 im „Centralblatt für das gesammte Forstwesen" veröffentlichten Untersuchungen von Professor Dr. v. Höhnel angestellt.*)

Wir müssen hier auf dieselben verweisen und es soll nur in Kürze daraus Folgendes recapitulirt sein.

Es hat sich nach dreijährigen Beobachtungen, gegen deren Exactheit wohl nichts eingewendet werden kann,**) herausgestellt, dass unter den in die Beobachtung einbezogenen Baumarten eine bestimmte Reihenfolge hinsichtlich der von ihnen gelieferten Minimal-Mengen transpirirten Wasserdampfes besteht und zwar:

---

*) „Über die Transpirationsgrößen der forstlichen Holzgewächse"; dann: „Über das Wasserbedürfnis der Wälder."

**) Die versuchten Einwendungen wurden unseres Ermessens von Höhnel in entscheidender Weise widerlegt. (Vergl. Wollny's „Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik." IV. Band. 1881. 5. Heft.)

Laubhölzer: Eichen, Ahorne, Rothbuche, Weißbuche und Esche, Birke und Linde, welche innerhalb einer Laubperiode 20 – 70.000 Gramm Wasser pro 100 Gramm Blattrockengewicht liefern;

Nadelhölzer: Schwarzföhre, Tanne, Weißföhre und Fichte mit einer Wasserlieferung von 3—7000 Gramm pro 100 Gramm Blattrockengewicht innerhalb einer Vegetationsperiode.

Es wurde auch ermittelt, dass beispielsweise eine große, freistehende Birke mit 200.000 Blättern während der drei Sommermonate (Juni, Juli, August) täglich durchschnittlich 60—70 Kilogramm, an vereinzelten heißen Sommertagen vielleicht sogar bis 400 Kilogramm Wasser verdunstet und dass ein 115jähriger Rothbuchenwald in der Zeit vom 1. Juni bis 1. December pro Hektar 3 —4,000.000 Kilogramm Wasser durch Transpiration liefert, wobei nur noch bemerkt sein möge, dass bei diesen Untersuchungen der von früheren Forschern begangene Fehler vermieden wurde, welcher zur Herausrechnung unglaublicher, ja mit Rücksicht auf die zu Gebote stehenden Niederschlagsmengen für freie Bestände nachweisbar unmöglicher Transpirationsgrößen geführt hatte.

Wenn wir nun auf diesem Wege wenigstens annähernd einen Begriff von der Wasserlieferung aus den Kronen von Waldbeständen gewonnen haben, so ergibt sich als naheliegend die Frage: Inwieferne kommen diese Wassermengen vermöge der ausgleichenden Luftströmungen auch der näheren oder entfernteren Umgebung des Waldes zugute? d. h. lässt sich infolge derselben eine Vergrößerung der Luftfeuchtigkeit nachweisen?

Um hierüber, sowie über die klimatische Fernwirkung des Waldes überhaupt ins Klare zu kommen, wurde schon in dem oberwähnten Arbeitsprogramme die Errichtung sogenannter „Radialstationen“ beschlossen. Da nämlich die Wirkung des Waldes auf seine Umgebung nur durch Vermittlung der Luftströmungen stattfinden kann und hiebei die Richtung, aus welcher der Wind kommt, mitbestimmend wirkt, kann nur eine solche Disposition von Beobachtungspunkten zum Ziele führen, wobei ein möglichst großer, ringsum von Freiland umgebener Wald von außenliegenden (Freilands-) Stationen derart cernirt wird, dass diese nach mehreren entgegengesetzten Windrichtungen, also in radialer Anordnung, und zwar in verschiedenen Abständen vom Walde, gelegen sind.

Es muss sich sodann aus den Beobachtungsdaten ergeben, ob beispielsweise ein östlicher Wind, der aus dem Freilande her trocken am Ostrande des Waldes ankommt, jenseits des Waldes, also an den westlich gelegenen Stationen, reicher an Wassergehalt geworden sei und wie weit nach Westen hin diese Wirkung sich noch nachweisen lasse.

Es wurde also in diesem Sinne an die Errichtung von Radialstationen vom Jahre 1884 an geschritten.

Die Ausmittlung geeigneter Örtlichkeiten machte weit größere Schwierigkeiten, als man hätte vermuthen sollen. Selbstverständlich müssen sämmtliche Radialstationen einer und derselben Beobachtungsgruppe in ganz gleicher oder nahezu gleicher Meereshöhe gelegen sein und es dürfen an keiner derselben locale Einflüsse obwalten, welche zu falschen Folgerungen führen könnten; es müssen vielmehr, kurz gesagt, sämmtliche Freilands-Stationen sich nur durch den verschiedenen Abstand vom Walde und durch die verschiedene Orientirung unterscheiden, in allem Übrigen jedoch sich möglichst gleich verhalten.

Diese Bedingungen sind aber meist sehr schwer zu erfüllen, weil je nach dem Bodengepräge entweder der Wald die Höhe und das Freiland die Niederungen einnimmt, oder umgekehrt der Wald auf engere und rauhere schluchtartige Gräben beschränkt ist, während die sanften Gehänge und Plateaux der Landwirtschaft gewidmet sind und das Freiland bilden.

Obwohl daher sämmtliche k. k. Forstinspectoren aufgefordert waren, aus ihren Amtsbezirken Localitäten namhaft zu machen, welche den obangedeuteten Bedingungen entsprechen würden, ergab sich doch (mit Ausnahme Galiziens) in der ganzen Reichshälfte nur eine ganz geringe Anzahl vollkommen geeigneter Punkte.

Die bisher in Gang gesetzten Beobachtungsgruppen, von denen weiter unten im Detail gehandelt werden soll, sind nun folgende:

1. In Niederösterreich die Gruppe um Karlslust, auf einem ausgedehnten Gneis-Plateau an der mährischen Grenze zwischen Retz und Znaim, durchschnittliche Höhe 400 *m*;

2. Im östlichsten Galizien (Podolien), nahe der russischen Grenze, auf einer weit ausgedehnten Ebene zwischen Konstancya und Skała — circa 270 *m* hoch gelegen;

3. Am nördlichen Fuße der Karpaten im flachwelligen Hügellande bei Rachin, in der Höhe von 400 bis gegen 500 *m*.

Von den Einrichtungen und den Resultaten sämmtlicher Radialstationen wird der zweite Theil dieses Berichtes handeln.

Mochten nun die Resultate der Radialstationen wie immer ausfallen, so musste man sich im vorhinein sagen, dass damit noch keine vollständige Erklärung erzielt werden könne, solange nicht nachgewiesen ist, wie die Vertheilung der Temperatur in verschiedenen Höhen der Bestände und des Freilandes sich verhält, und nach welchen Gesetzen sich das Product der Transpiration der Waldbäume, also die betreffende Quantität von Wasserdampf, unter den verschiedenen klimatischen Bedingungen in die nächstgelegenen und entfernteren Luftschichten verbreite.

Um nun den Gang dieser klimatischen Elemente genau zu verfolgen, wurden Beobachtungen in der Weise angestellt, dass die Temperatur und der Wassergehalt der Luft sowohl im Innern des Waldes zwischen den Stämmen als auch in den Kronen und in verschiedenen Abständen über den Kronen gemessen wurde. Gleichzeitig wurde Temperatur und Wassergehalt über unbewaldetem Boden in denselben Höhenabständen gemessen, in denen man die Beobachtungen zwischen und über den Bäumen anstellte.

Die hieher gehörigen Einrichtungen und dabei erzielten Resultate werden nun hier zunächst behandelt, weil sie die Grundlage zur Erklärung jener Erscheinungen bieten sollen, die an den Radialstationen beobachtet wurden.

Untersuchungen über die Temperatur und den Wassergehalt der Luft unter, in und über den Baumkronen, dann im Freilande.

Vorgeschichte.

Diese Untersuchungen hatten verschiedene Phasen durchzumachen, und es wurde dabei manches Lehrgeld bezahlt.

Es dürfte nicht ganz überflüssig erscheinen, wenn auch die dabei gemachten ungünstigen Erfahrungen wenigstens kurz hier angedeutet werden, damit nicht Andere eine ähnliche Schule der Irrungen durchzumachen veranlasst seien.

Zunächst schien es räthlich, die in Frankreich von Fautrat und Sartiaux*) angewendete Beobachtungsmethode (Psychrometer auf Gerüsten) aus zwei Gründen nicht anzunehmen: weil die Benützung von Gerüsten, abgesehen von der Beschwerlichkeit, welche den nicht stets controlirbaren Beobachter oft einer großen Versuchung aussetzt, schon durch die Masse des dabei in Anwendung kommenden Materiales, besonders bei starker Insolation, einen störenden Einfluss üben könnte, dann aber auch, weil die Anwendung des August'schen Psychrometers für feinere Untersuchungen wegen der dabei möglichen, bisher zwar schon wiederholt signalisirten aber noch nicht behebbaren Mängel der Methode **) weniger geeignet erscheint. Zu den in der Natur dieses Instrumentes gelegenen Unvollkommenheiten gehören — abgesehen von der Constitution der psychrometrischen Formeln — bei Beobachtungen im Freien mit einem bloßen Thermometerpaare insbesondere folgende.

Die Eigentemperatur des Wassers, welches für das feuchte Thermometer verwendet wird, übt ohne Zweifel einen Einfluss auf die hier hauptsächlich in Betracht kommende psychrometrische Differenz; jene Eigentemperatur aber wird sehr wesentlich dadurch modificirt, dass das Wasser die außen herrschende Temperatur nur langsam annimmt, oder, was dasselbe ist, die einmal erlangte Temperatur nur langsam wieder ändert, wenn die Temperatur der umgebenden Luft eine Änderung erfährt. So kommt es, dass in der psychrometrischen Differenz nicht allein, wie es sein sollte, die reine Verdunstungskälte zum Ausdrucke kommt. Das feuchte Thermometer wird beispielsweise bei der Abendbeobachtung nach einem heißen Sommertage vermöge der noch fortdauernden höheren Temperatur des Wassers einen zu hohen Wärmegrad angeben, und umgekehrt wird bei den Morgenbeobachtungen zu einer Stunde, in welcher die umgebende Luft bereits einigermaßen erwärmt ist, das Befeuchtungswasser gewissermaßen noch conservirte Nachtkälte haben und daher einen zu niedrigen Stand des befeuchteten Thermometers verursachen. Ferner wirkt bei natürlich bewegter Luft die nach wenigen Augenblicken wiederholt wechselnde Stärke des Windes auf die Angaben der Thermometer störend, und zwar auf das befeuchtete in höherem Grade als auf das trockene, so dass während des Ablesens ein fortwährendes Schwanken der Differenz eintritt, und es schwer ist, zu entscheiden, welcher Moment für die Ablesung und Eintragung festgehalten werden soll.

---

*) Comptes rendus. 1876. Später, 1878, folgte hierüber eine besondere Publication anlässlich der damaligen Pariser Weltausstellung unter dem Titel: „Observations météorologiques faites de 1874 à 1878 par M. Fautrat, Sous-Inspecteur des forêts. Paris, imprimerie nationale, 1878." Die Resultate in diesem Werke stimmen öfter nicht genau mit denen der früheren Abhandlung und der „Comptes rendus".

**) Vergleiche hierüber die sehr instructive Abhandlung von Dr. Großmann: „Beitrag zur Theorie und Geschichte des Psychrometers" in der „Meteorologischen Zeitschrift" Jahrgang 1889, Hefte 4 und 5.

Tritt dieser Übelstand bei bewegter Luft ein, so ist anderseits bei vollständig ruhiger Luft die Bildung einer Dunsthülle um die befeuchtete Kugel herum störend, weil sie das Fortschreiten der Verdunstung aus dem befeuchteten Läppchen verlangsamt.

Bei directen Versuchen, welche im Laboratorium des Herrn Professors Schwackhöfer an der Hochschule für Bodencultur angestellt wurden, zeigte sich die geringere Genauigkeit von Psychrometerangaben für solche Beobachtungen, bei denen es auf nur kleine Differenzen ankommt. Es wurde dabei zur Ermittlung der Luftfeuchtigkeit ein Apparat angewendet, dessen später noch Erwähnung gethan werden soll, und welcher die absolut größte Genauigkeit verbürgte. Daneben wurden fortlaufend auch Psychrometerablesungen vorgenommen und daraus Dampfdruck und relative Feuchtigkeit nach den bekannten Formeln berechnet. Das Ergebnis war, dass diese Rechnungsresultate nicht unbedeutend bald über, bald unter jenen Zahlen standen, welche der maßgebende Apparat zeigte.*)

Es wurde daher beschlossen, wo möglich die gewöhnliche psychrometrische Methode zu vermeiden, welche immerhin zulässig und noch allgemein — so auch an unseren forstmeteorologischen Stationen — in Anwendung ist, wenn es sich um Mittelwerte zur Vergleichung nach mehrjährigen Daten handelt, wobei die ± Fehler sich aufheben und weniger die absoluten Werte als die Verhältnisse der verschiedenen Stationen zu einander in Betracht gezogen werden, während bei Experimenten zur Ermittlung absoluter Werte mit nur kleinen Differenzen größere Genauigkeit angestrebt werden muss.

Um ferner dem oben angedeuteten Übelstand bei Gerüsten zu entgehen, wurde zunächst an die Anwendung eines kleinen Luftballons gedacht, welcher ein selbstregistrirendes Instrument in die gewollten Höhenschichten bringen sollte.

Es wurde zu diesem Zwecke nicht nur ein sehr vollkommener Ballon captif mit dem Durchmesser von etwa 1½ Meter, sondern auch nach Angabe des Herrn Professors Schwackhöfer ein Generator für Wasserstoffgas construirt, welcher, auf einen zweirädrigen Karren adjustirt, leicht von einer Person selbst auf schlechten Waldwegen bewegt werden konnte, um an beliebigen Stellen die Füllung des Ballons und die sich daran schließenden Beobachtungen vornehmen zu können. Es zeigte sich jedoch, dass bei einigermaßen unruhiger Luft, und besonders wenn Luftströmungen in schiefer Richtung von oben nach unten wehen, ein Ballon von so unbedeutender Masse durchaus nicht in einer bestimmten Höhe zu erhalten ist, abgesehen davon, dass bei dem Aufsteigen selbst in einem ziemlich raumigen Bestand durch seitliche Bewegungen sehr leicht Verwicklungen in den Baumkronen vorkommen.

Man war also zunächst wieder auf die Idee der Gerüste zurückgekommen und wollte nur an Stelle des August'schen Psychrometers einen andern Apparat setzen, welcher durch seine größere Genauigkeit die übrigen Übelstände paralysiren könnte.

Zu diesem Zwecke construirte Herr Professor Schwackhöfer, welcher mir bei allen diesen Bestrebungen mit seiner ausgezeichneten Erfindungsgabe in unermüdlicher Gefälligkeit zur Seite stand, das nach ihm benannte Volum-Hygrometer, welches den Wassergehalt der Luft mit einer Genauigkeit bis zu einem Achtmilliontel Gramm zu bestimmen gestattete.

Dieser Apparat ist im I. Jahrgang, 3. Heft der Mittheilungen vom forstlichen Versuchswesen in Österreich (1878) beschrieben und seither an mehreren größeren meteorologischen

---

*) Über diese Versuche wird in der „Zeitschrift der österreichischen und deutschen meteorologischen Gesellschaft" ausführlicher berichtet werden; hier sei nur erwähnt, dass sich bei vier Versuchsreihen, welche je 2–4 Stunden dauerten und von je 2—5 Beobachtern zugleich angestellt wurden, bezüglich des Wassergehaltes der Luft Differenzen von 0·07, 0·12, 0·13, 0·17 Volum-Procenten zwischen den Daten nach der gewichts-analytischen und der psychrometrischen Methode ergaben und dabei die letztere stets die höheren Zahlen lieferte.

Stationen nicht nur in Österreich, sondern auch in Russland und Nordamerika in Anwendung.

Für unsere Zwecke jedoch zeigte der Apparat den Übelstand, dass bei der hier unvermeidlichen Aufstellung im Freien die Schwankungen der Temperatur der in der Burette eingeschlossenen Luft, welche für die Berechnung des Wassergehaltes wesentlich mitbestimmend ist, zu sehr schwankt, um sichere Ablesungen möglich zu machen.

Auch schien das Gewicht des Apparates ziemlich unbequem für den Transport auf hohe Gerüste; das Herabsaugen der Luft aus den oberen Luftschichten, um den Apparat am Boden stehend benützen zu können, zeigte sich auch als unzulässig, weil nach vorhergegangenen genauen Beobachtungen der hiebei in Anwendung kommende Kautschukschlauch, je nachdem er vorher in trockenerer oder feuchterer Luft sich befunden hat, der durchstreichenden Luft Wasser entzieht oder mittheilt, mithin das Resultat trübt. Schläuche aus gliederartig an einander gefügten Glasröhren zeigten sich bei größerer Länge ebenfalls als minder praktisch.

So trefflich also auch dieser Apparat fungirt, wenn er sich in einem Zimmer befindet und die Luft von außen durch eine nur kurze Leitung ohne Anwendung von Kautschuk oder einer anderen durch ihre Hygroskopicität bedenkliche Substanz erhält, konnte doch seine Anwendung für die beabsichtigten Beobachtungen im Freien nicht fortgesetzt werden.

Es wurde sodann an eine Verbesserung der psychrometrischen Beobachtungen gedacht, und zwar in der Weise, dass ein selbstregistrirendes Psychrometer, bei welchem das Wassernäpfchen durch einen nassen Schwamm ersetzt war, aus dem das Musselinläppchen Wasser einsog, in beliebige Höhe gehisst werden konnte.

Dieser Apparat, bei welchem das Registriren durch Umkehrung erfolgte (Umkehrungs-Psychrometer), ist nebst seiner Handhabung von Professor F. Osnaghi in Wollny's „Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik", IV. Band (1881), 5. Heft, unter dem Titel: „Ein neues Wald-Psychrometer mit Umkehrvorrichtung" beschrieben.

Da hiebei die Anwendung von Gerüsten ganz wegfällt und auch die früher erwähnten mit Psychrometern verbundenen Übelstände wenigstens auf ein geringeres Maß reducirt zu sein schienen, wurde der Apparat mit einigem Vertrauen in Benützung genommen.

Bei der Sichtung und Vergleichung der Resultate stellte sich doch wieder die geringere Eignung der psychrometrischen Methode für solche Feuchtigkeits-Untersuchungen heraus, während derselbe Apparat für bloße Temperatur-Angaben sehr gut verwendbar ist.

Es wurde daher schließlich für die Ermittlung der Feuchtigkeits-Verhältnisse zu einer ganz exacten chemischen Methode gegriffen, wobei einem genau zu bestimmenden Volumen Luft durch Chlorcalcium und wasserfreie Phosphorsäure (Phosphor-Pentoxyd) alles Wasser entzogen und durch die Differenz der Abwägungen ermittelt wurde, wie viel Gramm Wasser in dem betreffenden Volumen Luft enthalten waren.

Weiter unten folgt die nähere Beschreibung der hiebei in Anwendung gekommenen Apparate.

Die hier in Rede stehenden vergleichenden Beobachtungen über die Temperatur und den Wassergehalt der Luft unter, in- und über den Kronen wurden zunächst im Jahre 1885 in dem schon erwähnten Forste bei Karlslust und vergleichsweise im benachbarten Freilande mit dem Umkehrungs-Thermometer, dann im Jahre 1886 ebendaselbst und zwar nach beiden Methoden, endlich 1887 und 1888 in der Gegend von Ried in Niederösterreich (in Anlehnung an die dortige k. k. Forstverwaltung) bloß nach der chemischen Absorptions-Methode angestellt.

Nur die Beobachtungen des letzten Jahres ergaben bezüglich der Luftfeuchtigkeit vollkommen verlässliche Resultate, die zwar einerseits durch meine Dispositionen über die Methode der ganzen Arbeit und ihrer Verwertung bedingt waren, anderseits aber auch wesentlich

der eifrigen und verständnisvollen, theilweise auch selbständigen Durchführung von Seite des Forsteleven Franz Eckert und des Forstcandidaten J. Stuhlberger — beide absolvirte Hörer der Hochschule für Bodencultur — zu danken sind.

Der Erstgenannte hat überdies seinen Bericht in so trefflicher Weise verfasst, dass er hier beinahe unverändert wiedergegeben werden kann. Weil eben diese Resultate die am besten ausgesprochenen sind, werden sie hier, obgleich sie der Zeit nach die letzten waren, vorangestellt. Zur Ergänzung und Vergleichung folgen dann die Ergebnisse analoger, an anderen Stationen des In- und Auslandes erlangten Daten unter II bis IV.

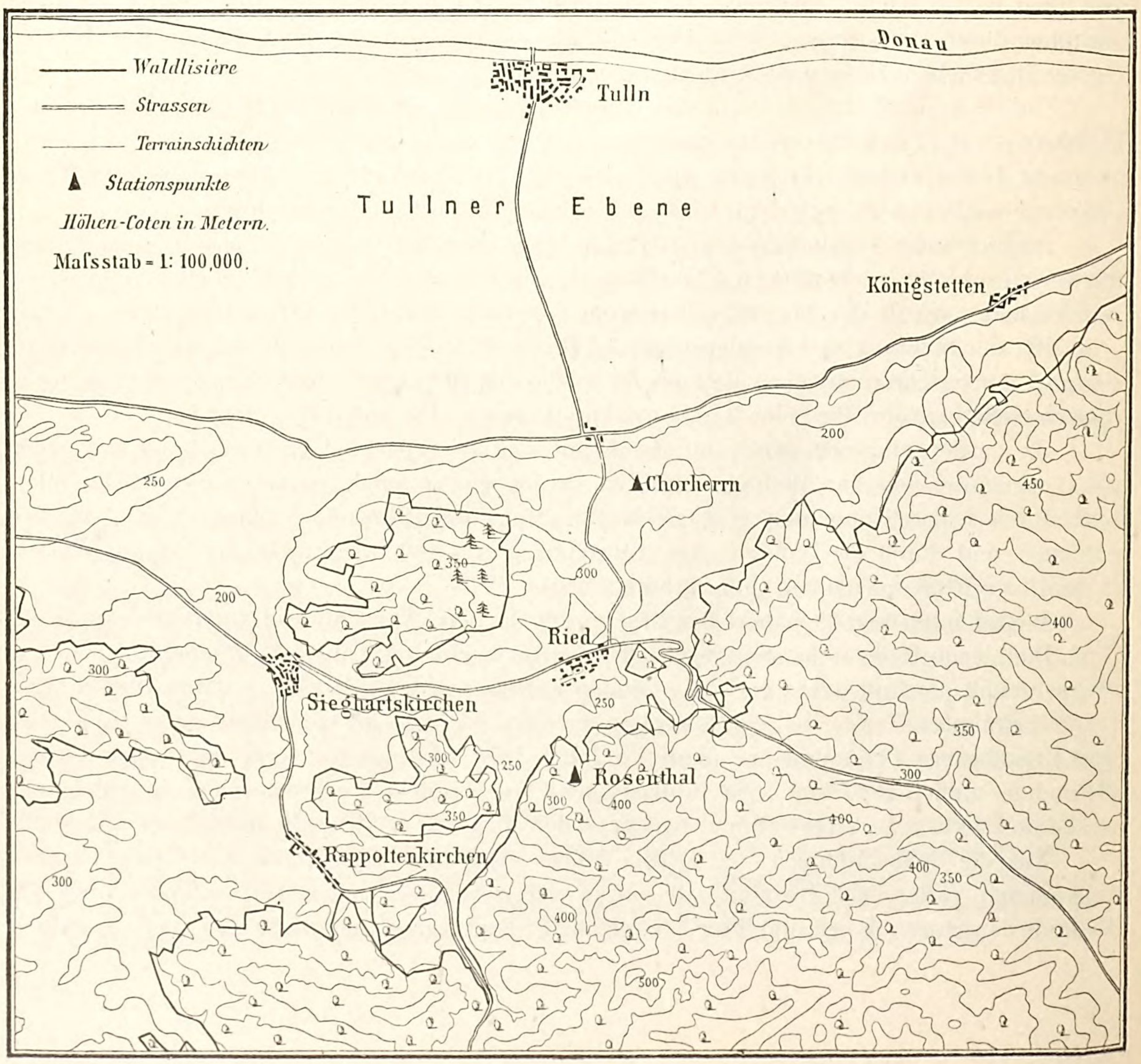
I. Die Beobachtungsreihe bei Ried in Niederösterreich.

Örtlichkeit und Methode.

Anlage der Beobachtungsstationen.

Da Temperatur und Feuchtigkeit mit wachsender Höhe über dem Meeresspiegel abnehmen so sind, um die Beobachtungen vollkommen vergleichungsfähig zu gestalten, die in Betracht kommenden Stationen mit Hilfe eines Control-Nivellements in Ermanglung eines entsprechend guten Aneroids auf die gleiche Isohypse gelegt worden. Das beistehende Kärtchen (Fig. 1) zeigt das Terrain der betreffenden Gegend in Höhenschichten.

Fig. 1.



Die Waldstation „Rosenthal“ befindet sich auf einer sanft geneigten Nordlehne, längs welcher eine vollkommen ungehinderte Luftströmung statthat. Der zum Zwecke der Messung von Temperatur und Feuchtigkeit aufgerichtete Mast ragt zwischen einem lose gewölbeartig schließenden, von Rothbuchen gebildeten Kronendache empor. Der 60—70jährige Bestand stockt auf seichtem Lehmboden mit schwacher Streudecke, hat 0·9 Schlussgrad, enthält vorwiegend Rothbuchen nebst einigen Weißbuchen und Föhren (circa 0·1) und hat in früheren Jahren muthmaßlich durch Streunutzung etwas gelitten.

Der Mast der Freilandstation „Chorherrn“ steht auf einem schmalen Raine, zu dessen beiden Seiten je ein Gerstenacker liegt. Der Situation nach bildet jener Rain die Kammlinie eines sehr flachen, fast ebenen Rückens, von dem das Terrain einerseits gegen das Tullnerfeld ziemlich stark und anderseits gegen die Sieghartskirchen-Klosterneuburger Straße sehr sanft abfällt. Es gibt nur wenige Tage, an denen auf der Freilandstation während einiger Zeit vollkommene Windstille herrscht.

Bei Beginn der Beobachtungen (20. Mai) war die Gerste eine üppige Saat; die Halme schossten zwischen dem 15. und 20. Juni und am 10. Juli begann jene Halmfrucht bereits die Gelbreife, um am 25. desselben Monats gemäht zu werden. Auf dem nordöstlichen Theile des Gerstenackers entwickelte sich sodann ein mäßig dichter Stoppelklee, der südliche Theil der in Rede stehenden Parcelle aber wurde am 20. August umgeackert und im September mit Winterfrucht neu bestellt.

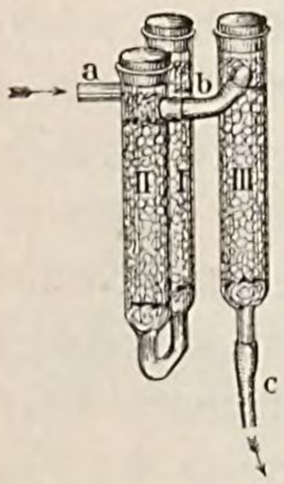
Die kürzeste Entfernung zwischen der Feldstation und dem Jungmais-Waldsaume beträgt rund 1.700 *m*, jene vom geschlossenen Buchenhochwalde rund 2.100 *m*.

Beobachtungsmethode.

Nach dem Wesen der physikalisch-experimentellen Methode umfasst diese keine Terminbeobachtungen, sondern ihre Beobachtungen werden zu den verschiedensten Stunden, ja selbst während der Nacht angestellt, um für bestimmte ausgewählte Witterungsverhältnisse den Gang der meteorologischen Erscheinungen zu beobachten und aus den so erhaltenen Daten auf den Zusammenhang zwischen jenen Verhältnissen und den obwaltenden Erscheinungen zu schließen.

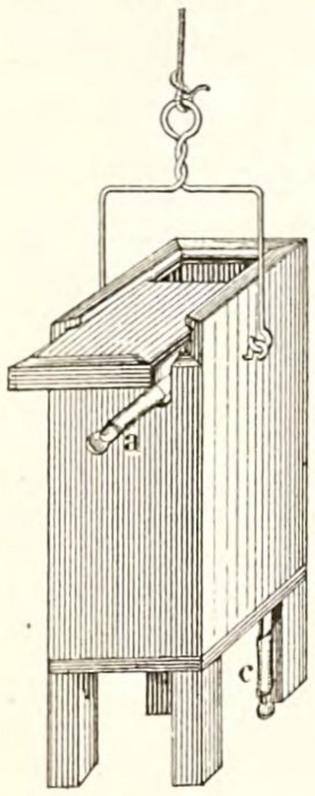
Statt der bisher in Anwendung gewesenen psychrometrischen Methode kam bei den gegenständlichen Feuchtigkeitsbestimmungen eine chemische Methode in Betracht.

Fig. 2.



Ein u-förmiges Röhrchen, von dem ein Theil mit Chlorcalcium ($Ca\ Cl_2$) und dessen zweiter Arm mit unter Bimsstein gemischtem Phosphor-Pentoxyd $P_2\ O_5$) beschickt ist, besitzt an beiden Armen ein Saug- und ein Verbindungsstück, welch' letzteres durch einen Kautschukschlauch mit dem knieförmigen Seitenarme eines einfachen, ebenfalls Chlorcalcium enthaltenden Röhrchens in Verbindung steht. An den aus Figur 2 ersichtlichen Stellen wird die Füllung durch Glaswolleinlagen geschützt, während die Öffnungen des so gebildeten Röhrchensystems durch Kautschukpfröpfe hermetisch verschlossen werden.

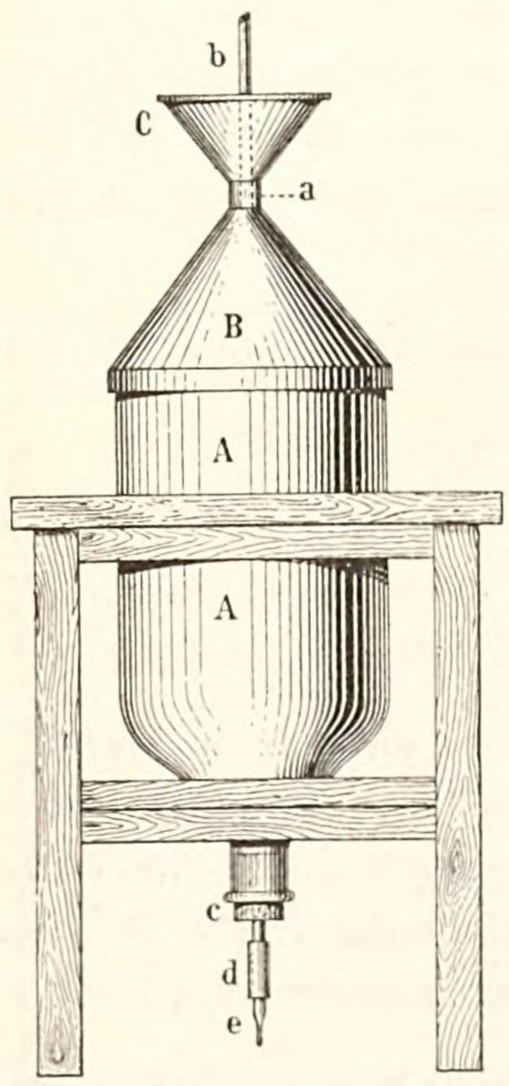
Fig. 3.



Dieses so vorgerichtete Röhrchensystem wird in einem etwa 20 *cm* hohen Holzkästchen (Fig. 3) in der Art untergebracht, dass das Saugröhrchen *a* aus einer Seitenwand des Kästchens circa 3 *cm*, der untere verengte Theil *c* des einarmigen Röhrchens aber ebensoweit durch die Bodenöffnung hervorragt. Das Kästchen wird durch einen Schuber geschlossen und ist durch einen mit einem entsprechend großen Öhr versehenen Draht zum Aufhängen eingerichtet. Außer Function werden die offenen Theile des Röhrchensystems durch an einem Ende über kleine Glaspfröpfe gestülpte Schlauchstücke luftdicht geschlossen.

Der untere Theil *c* des Röhrchensystems wird nun durch einen entsprechend langen Kautschukschlauch mit einem Aspirator (Fig. 4) in Verbindung gebracht. Zu diesem Behufe wird von 15—17 Liter fassenden Flaschen von genügender Wanddicke der Bodentheil abgeschnitten und der so gebildete offene Mantel mit einem zum Theil kegel-, zum Theil cylinderförmigen und oben mit einem Trichter versehenen blechernen Sturze in der Weise vereinigt, dass die Flasche mit der Schnittfläche in den mit doppelter Blechwand rinnenartig hergestellten cylindrischen Sturztheil nach Ausfüllung desselben mit geschmolzenem Siegellack, dem etwas Talg beigesetzt, gedrückt wird; auf diese Weise ist nach dem Erstarren des Wachses eine vollkommen luftdichte Verbindung zwischen Flaschen- und Sturztheil hergestellt.

Fig. 4.



Der Trichter sowohl als auch der Flaschenmund werden durch Kautschukpfröpfe geschlossen und in den Mundpfropf ein der gewünschten Ausflussgeschwindigkeit entsprechend calibrirtes Ausflussröhrchen, in den Trichterverschluss hingegen ein mit dem Saugschlauche zu verbindendes Röhrchen mit größerem lichten Durchmesser gepresst.

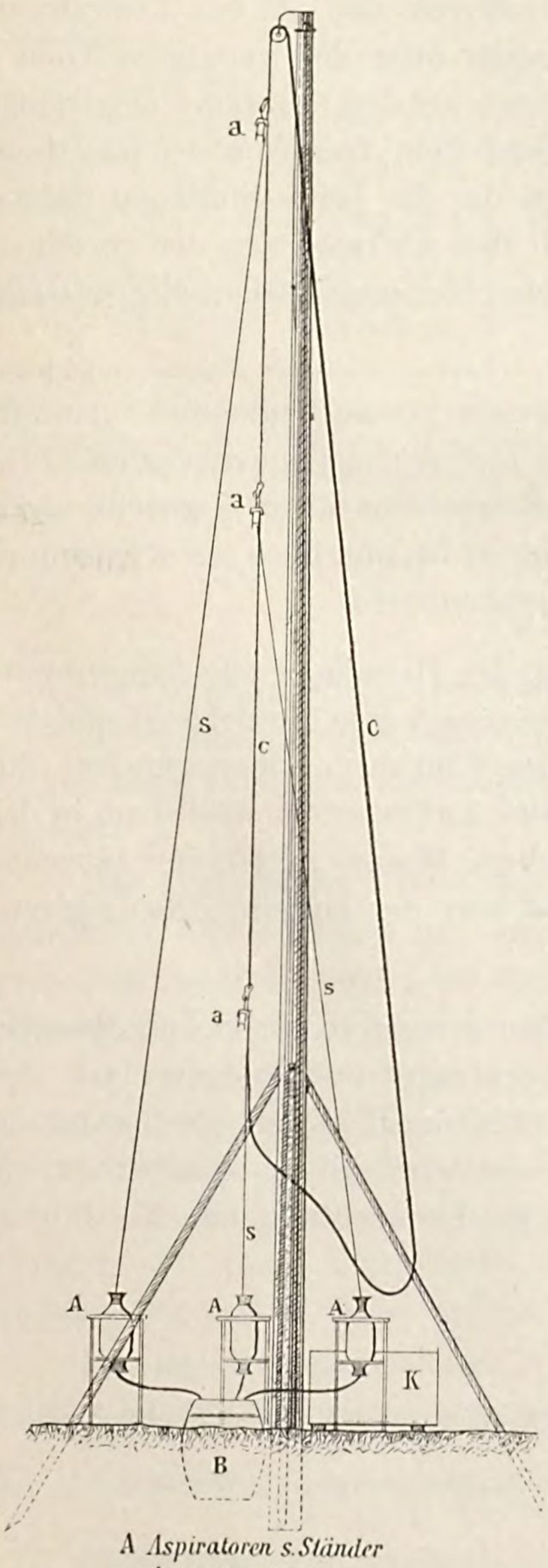
Der so hergestellte Aspirator ruht in einem solid gebauten Ständer, unter den ein dem Aspirator an Inhalt mindestens gleichkommender Amper gestellt wird, wenn man es nicht vorzieht, das abfließende Wasser aus sämmtlichen, zu gleicher Zeit in Verwendung stehenden Aspiratoren durch Schläuche in ein größeres Sammelgefäß, dessen Deckel zu diesem Zwecke mit mehreren Bohrlöchern versehen ist, zu leiten.

Vor jeder Beobachtung wird das vollkommen adjustirte Röhrchensystem dem Kästchen entnommen, der beiden verschließenden Schlauchstücke entledigt und mittels einer chemischen Wage auf 0·0001 *g* genau gewogen. Nach vollzogener Wägung werden die Röhrchen wieder geschlossen und ins Kästchen eingeschaltet, welches in die auf ihren Feuchtigkeitsgehalt zu untersuchende Luftschichte gebracht wird, nachdem zuvor das Ende *c* des einarmigen Röhrchens vermittels eines entsprechend langen Saugschlauches mit dem im Sturzpfropfe des Aspirators befindlichen Glasrohre verbunden und das Verschlusstück vom saugenden Theile *a* abgenommen wurde. Hierauf lässt man das Wasser aus dem Aspirator rinnen. Es werden dadurch ebensoviele Liter Luft durch das Röhrchensystem gesogen, als der mittels eines tausendtheiligen Messgefäßes genauestens abgeaichte Aspirator fasst und dadurch nach dem mit Schluss des Versuches abermals bewirkten Abwägen der Röhrchen aus der sich nun ergebenden Gewichtsdifferenz und dem Aspirator-Inhalte durch Division mit letzterem und Multiplication mit 1000 jenes

Gewicht Wasserdampf gewonnen, welches in einem Cubikmeter Luft innerhalb des Zeitintervalles, während dessen der Aspirator auslief, durchschnittlich enthalten ist. Mit Benützung von Jellinek's „Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen", neu bearbeitet von Dr. J. Hann, Wien 1884, werden die entsprechenden Werte des Dampfdruckes dadurch erhalten, dass man das Gewicht pro 1 m^3 Wasserdampf mit dem Factor $\frac{1293 \times 0{\cdot}623}{760\ (1 + \alpha t)}$ (Pagina 110 der Anleitung) dividirt, während man die relativen Feuchtigkeiten durch Multiplication des Dampfdruckes mit dem der herrschenden Temperatur entsprechenden Factor auf Pagina 109 leicht findet. Für das Rechnungsverfahren an und für sich empfiehlt sich die Anwendung vierstelliger Logarithmen.

Einrichtung der Stationen, Beobachtungsvorgang im Freien.

Fig. 5.



A *Aspiratoren s. Ständer*
a *Aspirationskästchen*
B *Wasserbehälter*
c *Aufzugschnur*
K *Gerätekiste*
s *Saugschläuche*

Nach dieser Darstellung der Beobachtungsmethode seien nunmehr die Einrichtungen, wie sie im Walde und auf freiem Felde zur Bestimmung von Temperatur und Feuchtigkeit in mehreren Höhen gleichzeitig getroffen wurden sowie der dabei eingehaltene Vorgang einer kurzen Besprechung unterzogen.

Ein in den Boden fest eingerammter und mehrfach durch Spreizen gestützter Mast (Fig. 5), der etwa 2·0 *m* über das Kronendach emporragt, trägt am Kopfende eine an einem krahnartigen Arme angebrachte fixe Rolle, welche, um ein Einrosten zu verhüten, in Messinglagern ruht. In der Nuth dieser Rolle und gegen das Ausspringen durch oberhalb angebrachte Schutzbleche geschützt, läuft eine Hanfschnur, die an den Enden zusammengeknüpft wird und leicht auf und nieder gezogen werden kann. In den in Frage kommenden und im Walde vorher dendrometrisch ermittelten Höhen ist die Schnur mit Einhängecarabinern versehen, die so eingerichtet sind, dass die aufzuhängenden Kästchen durch einen Druck auf eine Feder ohne jedwede Schwierigkeit rasch eingehängt und wieder abgenommen werden können.

Auf jeder Station befindet sich die nöthige Zahl Aspirationsständer (3—4), 2—3 Amper zur Füllung der Aspiratoren und ein im Boden theilweise eingegrabener Wasserbehälter, ferner 1—2 gut verschließbare und gegen die Witterungseinflüsse geschützte Kisten, welche die Aspiratoren, Saugschläuche, 1—2 tausendtheilige Messcylinder und mehrere kleinere Reservestücke enthalten.

Soll nun eine Parallelbeobachtung in mehreren Luftschichten gleichzeitig durchgeführt werden, so ist besonders im Walde eine gewisse manuelle Fertigkeit und Pedanterie unerlässlich.

Vor Beginn eines jeden Versuches ist die genaue Zeitbestimmung für die Messung der Temperaturen und das Öffnen der Aspiratorenausläufe auf den beiden Parallel-

stationen zu treffen. Wenn auch in dieser Hinsicht rücksichtlich der absoluten Feuchtigkeit meist nur unmerkliche Fehler unterlaufen können, so ist dies doch in höherem Maße rücksichtlich der Comparativität der Temperaturen und der unter Zugrundelegung derselben abgeleiteten relativen Feuchtigkeiten von Belang.

Da die Beobachtung für die Bestimmung der absoluten Feuchtigkeit solange währt, als der Aspirator rinnt (in unserem Falle 1 Stunde 30 Minuten), so wird die Temperatur am Beginne und am Ende derselben mit Hilfe des schon erwähnten Umkehrungsthermometers so gemessen, dass dasselbe in die fraglichen Höhen gehisst, zur festgesetzten Minute mit Hilfe einer zum Boden herabreichenden Schnur umgeschlagen, wodurch die Temperatur der betreffenden Luftschichte fixirt bleibt, und dann wieder niedergeholt wird. Nach Bestimmung der Anfangstemperatur in den verschiedenen Höhen*) werden die Verschlusstücke von den Saugröhrchen der in Verwendung kommenden Röhrchensysteme entfernt, die mit den Aspiratoren schon in Verbindung gebrachten Saugschläuche dann ebenfalls über den verengten Theil *c* gestülpt, worauf ein Kästchen nach dem anderen in den entsprechenden Carabiner eingehängt und in die gewünschte Bestandeshöhe hinaufgezogen wird. Nach dem Aufziehen der Kästchen, das circa 2—3 Minuten in Anspruch nimmt und genau zu der für beide Stationen festgesetzten Zeit beendigt sein muss, werden die Verschlüsse von den Abflusspitzen der einzelnen Aspiratoren eiligst abgenommen und so der Versuch auf beiden Stationen gleichzeitig in Gang gesetzt.

Sowohl der nicht vollkommen gleiche Inhalt der Aspiratoren als auch das nicht ganz in derselben Weite calibrirte Ausflussröhrchen, unter Umständen auch der nicht ausreichende Luftzug in den einzelnen Röhrchensystemen bedingen, dass das Wasser aus allen in gleichzeitiger Verwendung stehenden Aspiratoren nicht gleichzeitig ausgeflossen ist, und doch ist es Erfordernis, dass die Beobachtung in allen Höhen gleichzeitig abgeschlossen werde.

Um dies zu bewerkstelligen, werden nach Ablauf der fixirten Rinndauer alle Aspiratorenausflusspitzen gleichzeitig geschlossen, die Kästchen schnell herabgelassen, ausgehängt und mit den Verschlusstücken versehen. Hierauf wird mit Hilfe des Umkehrungsthermometers die Schlusstemperatur gemessen. Das durch die Röhrchen gesogene Luftquantum wird dann in der Weise gefunden, dass das in den Aspiratoren zurückgebliebene Wasser mittels der tausendtheiligen Messcylinder genau bestimmt und dessen Cubikmaß von den einzelnen Aspiratoreninhalten subtrahirt wird.

Für die Aufschreibungen im Freien wird für jede Station gesondert ein kleines Manuale geführt und alle Daten und sonstigen Notizen sammt den Anfangs- und Endgewichten der Aspirationsröhren chronologisch in das Beobachtungsjournal übertragen, in dem gleichzeitig die Berechnung von Dampfdruck und relativer Feuchtigkeit vollzogen wird. Dieses Journal enthält die nachstehenden Rubriken und war beispielsweise für eine Beobachtung am 27. Juli in folgender Weise gehalten:

---

*) Am Boden und unter den Baumkronen erfolgte die Temperaturmessung mit Hilfe gewöhnlicher Thermometer.

Datum	Stunde der Beobachtung	Grad der Bewölkung des Himmels (0—4)	Richtung und Stärke (0—4) des herrschenden Windes	Temperatur am Beginne und Ende der Beobachtung	Inhalt des Aspirators in Litern	Höhe in Metern	Anzahl der Röhren	Anfangsgewicht in Grammen	Endgewicht in Grammen	Differenz in Grammen	Dampfdruck in Millimetern	1 m^3 Luft enthält Feuchtigkeit in Grammen	Relative Feuchtigkeit in %	Anmerkung	
27/VII	$1^h\ 30^m$	2	0—0·5 SE	22·6 | **22·3***) 22·0 | 22·3	16·003—0·800**) **15·203**	0	***) 3	76·1905	76·4096	0·2191	14·70	14·412	73·35	Waldstation	Waldboden feucht, tagsvorher Gewitterregen.
	$-3^h\ 03^m$	Sonne 3/4 frei	"	23·8 | **23·2** 23·0 | 23·4	16·444—0·839 **15·605**	5	3	66·1945	66·3908	0·1963	12·87	12·579	60·88		
			"	24·4 | **24·0** 23·6 | 24·0	16·553—1·409 **15·144**	11	3	67·0361	67·2231	0·1870	12·68	12·348	57·17		
			"	25·3 | **24·9** 24·6 | 24·9	15·501—0·596 **14·905**	15·5	3	69·2500	69·4270	0·1770	12·23	11·875	52·21		
			1—2 SE	24·0 | **23·9** 24·0 | 24·0	16·895—0·874 **16·021**	5	3	76·5241	76·7025	0·1784	11·43	11·135	51·77	Freilandstation	
			"	23·5 | **23·4** 23·4 | 23·5	16·958—0 **16·958**	11	3	72·7987	72·9813	0·1826	11·03	10·768	51·50		
			"	23·0 | **22·9** 23·0 | 23·0	18·096—1·368 **16·728**	15·5	3	69·5492	69·7229	0·1737	10·61	10·383	51·15		

*) Die unter den fett gedruckten Ziffern angegebenen Temperaturen sind die arithmetischen Mittel aus den Anfangs- und Schluss-Temperaturen, die fett gedruckten hingegen die nach dem Normal-Thermometer corrigirten Mittel-Temperaturen.

**) Die als Subtrahend gedruckte Zahl bedeutet die im Aspirator zurückgebliebene und nun abgeaichte Wassermenge.

***) Diese Columne ist deshalb vorhanden, weil auch einige 5röhrige Systeme im Gebrauche waren.

Fehlerquellen der Methode.

Die Messung der Temperaturen mittels des Umkehrungsthermometers bringt zufolge vieler diesbezüglicher Beobachtungen nach Feststellung der erforderlichen Correcturen durch Vergleichung mit einem Normalthermometer zwar Fehler mit sich, die aber als solche belanglos sind.

Der Bestimmung der absoluten und relativen Feuchtigkeit hingegen haften schon mehrfache Fehlerquellen an, die indes im Ganzen betrachtet, sowohl nach diesbezüglichen speciellen Untersuchungen, als auch nach den sonst erhaltenen Resultaten gering sind. Diese Fehlerquellen liegen in der mehr oder weniger großen Empfindlichkeit der Wage, der Beschaffenheit des aufsaugenden hygroskopischen Präparates an und für sich und dessen mehr oder weniger oft wiederholter Benützung, dem Aufziehen der Röhrensysteme bei nicht verschlossenem Saugröhrchen *(a)*, in der Ausdehnung oder Zusammenziehung des abfließenden Wassers während der Rinndauer, wodurch also nicht genau das abgeaichte Luftquantum, sondern etwas weniger oder mehr Luft durch die Röhren gesogen wird, und endlich in dem ungleichen Abflusse des (mit veränderter Geschwindigkeit rinnenden) Wassers aus dem Aspirator.

Bezeichnet d die richtige Differenz aus den beiden Wägungen, $d + \delta$ aber die factisch erhaltene unrichtige Differenz und A den Aspiratorinhalt, so ist der Fehler, der bei Berechnung der absoluten Feuchtigkeit begangen wird $\left(\frac{d+\delta}{A} - \frac{d}{A}\right) 1000 = \frac{\delta}{A} 1000$.

Beträgt nun der Maximalfehler der in Verwendung stehenden Wage 0·0005 g, so kann bei zweimaliger Wiederholung des Fehlers nach derselben Seite hin ein Fehler in der Gewichts-

differenz von im Maximum 0·0010 g entstehen; hienach betrüge der Maximalfehler bei Unterstellung eines Aspiratorinhaltes von 15 Liter $\frac{0{\cdot}0010}{15} \cdot 1000 = \frac{1}{15} = 0{\cdot}066\ g$, bei 16 Liter durchgelassener Luft 0·062 g.

Der Fehler, der durch öfter wiederholte Benützung des hygroskopischen Präparates entstehen kann, wird durch weniger zahlreiche (6 – 7malige) Verwendung desselben vermieden.

Die Versuche mit der Wage zeigen ferner, dass das am saugenden Ende offene Aspirationsröhrchen trotz der vorliegenden Glaswolle Wasser aus der Luft aufnimmt,*) und zwar als Mittel aus mehreren Beobachtungen 0·0006 g pro Stunde, was für die kurze Zeit der Aufzugs- und Niederholungsmanipulation (von zusammen 5—6 Minuten) belanglos ist. Ebenso ist die in derselben Weise während des Transportes von und zu den Stationen bei verschlossenen Röhrchen aufgenommene Feuchtigkeit zu gering, um in Erwägung zu kommen; übrigens haftet dieser Fehler ja allen Röhren in derselben Größe an und bedingt demgemäß die richtigen Differenzen.

Während der Rinndauer der Aspiratoren ändert sich auch die Temperatur und mit ihr das Volumen des abfließenden Wassers. Rosetti gibt außer der allgemein giltigen Formel einen empirischen, nur für das Wasser geltenden Ausdruck für die Volumvermehrung bei sich ändernder Temperatur an in der Form:

$$V_t = V_o\,[1 + a\,(t - 4)^2 - b\,(t - 4)^{2.6} + c\,(t - 4)^3],$$

wobei a rund = 0·0000084,
„ b „ = 0·00000038,
„ c „ = 0·000000022 sind.

Wächst oder sinkt nun die Temperatur von t auf t_1, so beträgt die correspondirende Volumzunahme ohne Rücksicht auf das Vorzeichen $V_t - V_{t1} = V_o\,\{a\,[(t - 4)^2 - (t_1 - 4)^2] - b\,[(t - 4)^{2.6} - (t_1 - 4)^{2.6}] + c\,[(t - 4)^3 - (t_1 - 4)^3]\}$.

Nimmt beispielsweise die Temperatur um 3°, etwa von 20 bis 23° zu, so erhält man $V_t - V_{t1} = V_o\,\{a\,(\bar{1}\bar{6}^2 - \bar{1}\bar{9}^2) - b\,(\bar{1}\bar{6}^{2.6} - \bar{1}\bar{9}^{2.6}) + c\,(\bar{1}\bar{6}^3 - \bar{1}\bar{9}^3)\}$, was bei einem Aspiratoreninhalte von 15 Litern, wenn letzterer auch vollkommen in Rechnung gezogen wird, 9·75 cm^3 ausmacht.

Selbst bei einer Röhrengewichtsdifferenz von 0·2000 g macht ein Fehler in der Cubatur von 10 cm^3 nur einen Ausschlag von

$$\frac{0{\cdot}2000}{15.000} \cdot 1000 - \frac{0{\cdot}2000}{15.010} \cdot 1000 = 200\left(\frac{1}{15.000} - \frac{1}{15.010}\right) = 0{\cdot}009\ g.$$

Die nach dem oben angegebenen Rechnungsverfahren erhaltene absolute Feuchtigkeit gibt das arithmetische Mittel jenes Wassergehaltes, welchen die Luft in dem Zeitintervalle der Aspiration besitzt. Der mehr oder weniger große Inhalt des Aspirators beeinflusst daher das Resultat nicht, vorausgesetzt, dass das Abfließen des Wassers während der Ausflusszeit immer mit derselben Geschwindigkeit vor sich geht.**) Ein größerer Aspiratorinhalt verkleinert nur den möglichen Beobachtungsfehler, wenn die Ausflussgeschwindigkeit noch innerhalb der Grenzen steht, in denen die verwendeten hygroskopischen Präparate die gesammte Luftfeuchtigkeit aufnehmen.

---

*) Aus diesem Grunde befindet sich das P_2O_5, als das hygroskopischeste von den verwendeten Chemikalien, in der Mitte der mit $CaCl_2$ gefüllten Röhren.

**) Zu diesem Zwecke wird das Wasser in jeden Aspirator durch einen sehr engmaschigen Leinwandlappen geseiht.

Bei einer Ausflussgeschwindigkeit von 3·1 cm^3 Wasser pro Secunde erscheint nach Versuchen an der landwirtschaftlich-chemischen Versuchsstation in Wien die Aufnahme der gesammten Luftfeuchtigkeit verbürgt, weshalb auch bei den vorliegenden Beobachtungen die entsprechende Aspirationsdauer gewählt wurde.

Aus dem oben angeführten Schema des Beobachtungsjournals ist ersichtlich, dass bei Berechnung des Dampfdruckes und der relativen Feuchtigkeit das arithmetische Mittel der Anfangs- und Endtemperatur jeder Einzelbeobachtung unterstellt wird. Würde nun während der Aspirationszeit keine gleichmäßige Temperaturzu- oder Abnahme obwalten, das heißt beispielsweise während einer längeren Zeit die Anfangs- und während des restirenden kürzeren Intervalles die Endtemperatur vorherrschen, so gäbe die arithmetisch mittlere Temperatur einen Fehler an, der im Maximum halb so groß wäre, als die Differenz von Anfangs- und Schlusstemperatur. Bei Ermittlung des Dampfdruckes kommt nun jener Fehler, wie einige Proberechnungen nach den Tafeln zeigen, in unauffälliger Weise zum Ausdruck; dagegen verrücken derartige abnorme Verhältnisse in den extremsten Fällen beträchtlich die Procente der relativen Feuchtigkeit (bis zu 5%), welcher Umstand aber dennoch richtige Differenzen und die völlige Vergleichbarkeit nicht hindert, wenn die Schwankungen auf beiden Stationen und in den einzelnen Höhen innerhalb der Rinndauer in derselben Weise auftreten. In Anbetracht dieses Umstandes würde sich daher die chemische Methode nicht mit demselben Grade von Genauigkeit zur Ermittlung der relativen Feuchtigkeit verwenden lassen, wie zur Bestimmung des Dampfdruckes, außer es läge ein anderer Modus zur Erkennung einer unbedingt richtigen Mitteltemperatur vor.

Über die Anwendbarkeit der psychrometrischen Methode.

Zur Untersuchung, ob die psychrometrische Methode unter Anwendung des Umkehrungsthermometers sich für feinere Beobachtungen eigne, wurden mehreremale gleichzeitig zwei Aspirationsröhren-Systeme in derselben Zimmerluft in Thätigkeit gesetzt und ebenso während der Rinndauer die absolute Feuchtigkeit von 10 zu 10 Minuten mittels der Psychrometerablesungen aus deren Differenz bestimmt und aus den so erhaltenen absoluten Feuchtigkeiten das arithmetische Mittel genommen. Hiebei ergaben sich Abweichungen von 0·50—1·00 *mm* zwischen den so erhaltenen Mittelwerten der psychrometrischen und den zwei fast ganz gleichen Werten der chemischen Methode. (Diese Zahlen sind übrigens nur als obere Grenze der Abweichungen, entsprechend der völligen Windstille, zu betrachten, welch' letztere zwar im Zimmer, aber fast nie im Freien stattfindet, weshalb auch die Psychrometertafeln für Zimmerbeobachtungen nicht ganz genau sind.) Anderseits variirten die Resultate der chemischen Methode bei den Beobachtungen im Freien, wobei die absolute, unter Anwendung der psychrometrischen Formel gewonnene Feuchtigkeit gleichzeitig als arithmetisches Mittel aus den am Beginn und Ende der Beobachtungen erhaltenen Thermometerablesungen abgeleitet wurde, gegenüber jenen der psychrometrischen Methode um noch größere Werte, was erkennen lässt, dass das letztere Verfahren zur Ermittlung der absoluten Feuchtigkeit den Anforderungen einer feineren Messung nicht entspricht. Hiedurch wurden die schon oben, Seite 2, angedeuteten Ergebnisse früherer analoger Vorversuche bestätigt.

Anordnung des Tabellenwerkes.

Die aus dem Beobachtungsjournale ausgezogenen Daten der Temperatur, absoluten und relativen Feuchtigkeit erscheinen in den beigeschlossenen Tabellen nach der Tageszeit, und zwar als: letzte Nachtstunden und frühester Morgen, dann Morgens (bis 11^h), Mittags (bis 3^h),

Abends, endlich Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden eingetragen; innerhalb dieser Hauptabtheilungen wurden weitere Unterscheidungen gemacht nach heiterem (Sonne frei) und trübem Himmel (Sonne bedeckt), sowie nach der Windrichtung, und zwar nach vom Walde herkommenden Lufströmungen (östliche, südliche und westliche Winde (E, SE, S, SW, W) und nach vom freien Felde kommenden Winden (NW, N, NE).*) Außerdem wird innerhalb der einzelnen Luftströmungen ruhige und bewegte Luft unterschieden, wobei nach Annahme einer 4theiligen Stärkescala 0—1 als ruhig und 1—4 als bewegt angesehen wird. Von den bei jeder Einzelbeobachtung angegebenen Windstärken bedeutet die oberhalb der Linie stehende die im Walde, die unterhalb angegebene jedoch die auf freiem Felde notirte Intensität der vorwaltenden Luftbewegung.

Der Kürze halber wird bei Besprechung des Verhaltens von Temperatur und Feuchtigkeit entsprechend der Angabe in den Tabellen statt „am Waldboden" von 0 *m* (richtiger 10 *cm* über dem Boden) die Rede sein, und ebenso bedeutet die Höhe von 5 *m* die Luftschichte „unter", jene von 11 *m* die Luftschichte „in" und die Entfernung über dem Erdboden von 15·5 *m* die Luftschichte, die circa 0·5 *m* „über" den Kronen liegt.

Die Temperatursansätze in den Tabellen sind die nach einem Kappeller'schen Normalthermometer rectificirten Werte, und die Ansätze des absoluten Wassergehaltes entsprechen dem Dampfdrucke und ergeben bis auf eine unbedeutende Abweichung dieselben Differenzen, wie die in 1 m^3 enthaltenen Wassergewichte.**)

Die Beschaffenheit des Bodens endlich, welche auf beiden Stationen jeweilig durch Ocularschätzung constatirt wurde, ist in den Tabellen durch die Bezeichnungen gtr. (ganz trocken), tr. (trocken), btr. (beinahe trocken), wf. (wenig feucht), f. (feucht) und sf. (sehr feucht) zum Ausdrucke gebracht.

Um den Witterungsgang in der betreffenden Gegend innerhalb der Beobachtungs-Saison zu charakterisiren, folgt eine tabellarische Übersicht der Monatsmittel (Summen) auf der nächsten Seite.

Auf Seite 20 bis 33 sind dann die Beobachtungsdaten für verschiedene Höhenstufen sowohl in und über dem Walde, als auf freiem Felde nach den oben angegebenen Gesichtspunkten tabellarisch zusammengestellt.

---

*) Vergl. die Übersichtskarte pag. 10.

**) Von 12—19° C. fallen die Dampfdrücke mit den bezüglichen absoluten Feuchtigkeitsgehalten beinahe ganz zusammen, von 19° sind die Dampfdrücke höher.

Meteorologische Übersicht für Ried (Forstverwaltung) für 1888.

Monate	Häufigkeit der beobachteten Windrichtungen					Stärke der Winde			Temperatur					
	Nördliche	Östliche	Südliche	Westliche	Windstillen	7h	2h	8h	7h	2h	8h	Mittel	Termin-Maximum	Termin-Minimum
									Grade Celsius					
Frühling:														
Mai	3	20	5	20	45	0·4	0·7	0·5	13·8	22·3	13·4	16·5	29·3	4·8
Sommer:														
Juni	4	24	3	28	31	0·5	0·9	0·6	17·4	23·4	16·2	19·0	32·7	8·8
Juli	0	4	5	58	26	0·7	1·1	0·6	16·4	23·2	15·6	18·4	31·9	10·2
August	3	15	4	50	23	0·6	1·0	0·6	15·8	23·7	16·1	18·6	31·5	9·0
Mittel	2	14	4	45	27	0·6	1·0	0·6	16·5	23·4	16·0	18·6	—	—
Herbst:														
September . . .	3	37	9	18	23	0·6	0·7	0·7	11·1	20·0	13·0	14·7	26·1	4·2

Monate	Dampfdruck				Evaporimeter (Verdampfung)	Relative Feuchtigkeit				Bewölkung (nach nur 4 Abstufungen)				Regen-Summen	Zahl der Niederschlagstage
	7h	2h	8h	Mittel		7h	2h	8h	Mittel	7h	2h	8h	Mittel		
	Millimeter					Procente								Millimeter	
Frühling:															
Mai	8·7	9·0	7·9	8·6	113·6	73	44	71	63	2·0	2·0	1·9	2·0	13·7	5
Sommer:															
Juni	11·3	12·2	11·1	11·5	93·1	77	58	81	72	2·0	2·7	2·5	2·4	98·4	11
Juli	11·1	11·8	11·1	11·3	95·0	80	56	84	73	2·6	2·4	2·9	2·6	70·9	18
August	11·2	11·8	11·6	11·7	85·1	82	55	85	74	1·9	2·2	2·4	2·2	65·9	14
Sommer-Mittel .	11·2	11·9	11·3	11·5	91·1	80	56	83	73	2·2	2·4	2·6	2·4	78·4	14
Herbst:															
September . . .	9·0	10·0	9·6	9·5	65·0	89	59	85	78	1·7	1·8	1·7	1·7	41·6	9

Tabelle I.

Die Temperatur in verschiedenen Höhen über dem Erdboden im Freien und im Walde.

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-			Waldstation							Freilandstation								Anmerkung
								Am Boden 0 *m*	Unter den Kronen 5 *m*		In den Kronen 11 *m*		Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*			11 *m*			15·5 *m*		
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0—4)		Temperatur	Temperatur	△ mit 0 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit 5 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit 11 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	△ mit 11 *m* Freiland	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	△ mit 15·5 *m* Freiland	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	
					Nördl. Winde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
23.	Juni	Letzte Nachtstunde und frühester Morgen	5ʰ12ᵐ	heiter	Winde	ruhig	0—0·5 0—0·5 E	.	15·7	.	15·9	*0·2*	15·8	*— 0·1*	16·7	**1·0**	*0·0*	16·7	**0·8**	*0·0*	16·7	**0·9**	
11.	August		2·55				0 S	.	14·9	.	14·4	*— 0·5*	14·1	*— 0·3*	15·5	**0·6**	*0·0*	15·5	**1·1**	*0·0*	15·5	**1·4**	Nacht
11.	„		4·47				0 S	.	14·8	.	14·1	*— 0·7*	13·9	*— 0·2*	16·5	**1·7**	*0·3*	16·2	**2·1**	*0·4*	15·8	**1·9**	Dämmerung
11.	„		5·50				0 S	14·3	14·5	*0·2*	13·8	*— 0·7*	13·8	*0·0*	16·9	**2·4**	*0·2*	16·7	**2·9**	*0·1*	16·6	**2·8**	
27.	„		3·50				0—0·5 0 SE	15·7	15·8	*0·1*	15·6	*— 0·2*	15·6	*0·0*	17·7	**1·9**	*— 0·3*	18·0	**2·4**	*— 0·1*	18·1	**2·5**	Nacht
27.	„		5·43				0—0·5 SE	15·6	15·5	*— 0·1*	15·3	*— 0·2*	15·0	*— 0·3*	16·4	**0·9**	*0·2*	16·2	**0·9**	*0·1*	16·1	**1·1**	
29.	„		5·05				0—0·5 1 SE	15·9	16·1	*0·2*	16·2	*0·1*	17·4	*1·2*	15·7	**— 0·4**	*— 0·7*	16·4	**0·2**	*— 0·5*	16·9	**— 0·5**	Dämmerung
27.	Juni		4·47			bewegt	0—0·5 1·5—2 SW	.	15·6	.	15·8	*0·2*	15·7	*— 0·1*	16·4	**0·8**	*— 0·1*	16·5	**0·7**	*0·0*	16·5	**0·8**	
13.	October		6·35				0—0·5 0·5—1·5 W	2·8	2·5	*— 0·3*	2·2	*— 0·3*	2·6	*0·4*	2·5	**0·0**	*— 0·3*	2·8	**0·6**	*— 0·4*	3·2	**0·6**	
27.	Juli		4·20	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5 0—0·5 S-SW	15·2	14·4	*— 0·8*	14·8	*0·4*	14·4	*— 0·4*	15·1	**0·7**	*— 0·3*	15·4	**0·6**	*— 0·3*	15·7	**1·3**	Nacht
21.	August		5·20				0 0·5 SE	9·0	9·7	*0·7*	9·3	*— 0·4*	8·9	*— 0·4*	10·9	**1·2**	*— 0·1*	11·0	**1·7**	*— 0·1*	11·1	**2·2**	
					Nördliche Winde	ruhig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8.	Juni	Morgens (bis 11ʰ)	9ʰ30ᵐ	heiter		bewegt	0—1 N	.	19·0	.	19·4	*0·4*	20·4	*1·0*	19·8	**0·8**	*0·5*	19·3	**— 0·1**	*0·4*	18·9	**— 1·5**	
19.	„		8·45				0—1·5 1—2·5 N	.	13·4	.	13·8	*0·4*	14·5	*0·7*	13·4	**0·0**	*0·2*	13·2	**— 0·6**	*0·1*	13·1	**— 1·4**	
19.	„		10·38				1·5—3 NW	.	14·9	.	15·1	*0·2*	16·3	*1·2*	14·6	**— 0·3**	*0·1*	14·5	**— 0·6**	*0·0*	14·5	**— 1·8**	
20.	„		10·53				0·5—1·5 „ 0·5—2 N	.	17·0	.	17·1	*0·1*	18·4	*1·3*	16·7	**— 0·3**	*0·1*	16·6	**— 0·5**	*0·1*	16·5	**— 1·9**	

6.	Juni	Morgens (bis 11h)	7h45m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5	E	.	15·8	.	16·0	*0·2*	17·0	*1·0*	16·4	**0·6**	*— 0·1*	16·5	**0·5**	*0·0*	16·5	**— 0·5**
6.	„		9·15				„	„	.	17·8	.	17·9	*0·1*	20·9	*3·0*	19·0	**1·2**	*0·4*	18·6	**0·7**	*0·5*	18·1	**— 2·8**
26.	„		9·24				0—0·5 / 0—0·5	E	.	22·6	.	23·0	*0·4*	25·0	*2·0*	25·8	**3·2**	*0·4*	25·4	**2·4**	*0·4*	25·0	**0·0**
23.	Juli		9·25				0—0·5 / 0—1	SE	.	18·9	.	19·5	*0·6*	21·4	*1·9*	20·2	**1·3**	*0·1*	20·1	**0·6**	*0.1*	20·0	**— 1·4**
25.	„		10·50				0 / 0—1	S	20·8	21·8	*1·0*	23·7	*1·9*	24·2	*0·5*	23·7	**1·9**	*0·3*	23·4	**— 0·3**	*0·3*	23·1	**— 1·1**
1.	August		7·20				0—1 / 0	SW	16·9	17·1	*0·2*	16·9	*— 0·2*	18·9	*2·0*	20·0	**2·9**	*0·2*	19·8	**2·9**	*0·2*	19·6	**0·7**
1.	„		9·13				0 / 0—0·5	SW	20·6	20·7	*0·1*	21·7	*1·0*	24·2	*2·5*	23·2	**2·5**	*0·7*	22·5	**0·8**	*0·5*	22·0	**— 2·2**
11.	„		7·40				0 / 0—0·5	S	16·3	16·2	*— 0·1*	16·3	*0·1*	18·3	*2·0*	19·9	**3·7**	*— 0·3*	20·2	**3·9**	*— 0·2*	20·4	**2·1**
11.	„		8·55				0—0·5 / 0·5	S	18·2	18·8	*0·6*	19·2	*0·4*	21·2	*2·0*	21·1	**2·3**	*0·4*	20·7	**1·5**	*0·3*	20·4	**— 0·8**
11.	„		10·45				„	„	23·4	23·8	*0·4*	24·5	*0·7*	25·2	*0·7*	23·9	**0·1**	*— 0·3*	24·2	**— 0·3**	*— 0·2*	24·4	**— 0·8**
27.	„		6·50				0 / 0—0·5	W	16·4	16·4	*0·0*	15·8	*— 0·6*	16·0	*0·2*	16·8	**0·4**	*0·3*	16·5	**0·7**	*0·2*	16·3	**0·3**
27.	„		8·45				0 / 0—0·5	W	18·0	18·1	*0·1*	18·7	*0·6*	19·7	*1·0*	22·1	**4·0**	*0·8*	21·3	**2·6**	*0·9*	20·4	**0·7**
27.	„		9·50				0	SW	19·9	20·4	*0·5*	21·0	*0·6*	22·2	*1·2*	22·8	**2·4**	*0·8*	22·0	**1·0**	*0·7*	21·3	**— 0·9**
29.	„		6·58				0—0·5	SE	15·9	16·0	*0·1*	15·6	*— 0·4*	17·5	*1·9*	19·1	**3·1**	*0·2*	18·9	**3·3**	*0·2*	18·7	**1·2**
29.	„		8·05				„	„	17·8	18·2	*0·4*	18·5	*0·3*	20·7	*2·2*	19·6	**1·4**	*0·0*	19·6	**1·1**	*0·1*	19·5	**— 1·2**
29.	„		9·58				„	„	21·8	22·2	*0·4*	22·4	*0·2*	25·1	*2·7*	23·7	**1·5**	*0·0*	23·7	**1·3**	*0·1*	23·6	**— 1·5**
29.	September		9·05				0 / 0—0·5	E	9·4	8·8	*— 0·6*	8·8	*0·0*	12·4	*3·6*	9·6	**0·8**	*0·4*	9·2	**0·4**	*0·3*	8·9	**— 3·5**
13.	October		9·35				0·5—1 / 1	SW	7·6	7·9	*0·3*	7·5	*— 0·4*	9·6	*2·1*	9·8	**1·9**	*0·2*	9·6	**2·1**	*0·1*	9·5	**— 0·1**
17.	„		8·35				0 / 0—0·5	E	4·2	4·0	*— 0·2*	4·2	*0·2*	5·0	*0.8*	6·2	**2·2**	*0·1*	6·1	**1·9**	*0·1*	6·0	**1·0**
17.	„		10·30				„	„	8·3	8·5	*0·2*	8·8	*0·3*	10·1	*1·3*	7·0	**— 1·5**	*0·1*	6·9	**— 1·9**	*0·1*	6·8	**— 3·3**
23.	Mai		10·20			bewegt	0·5—1·5 / 2—2·5	E	.	12·0	.	12·5	*0·5*	12·8	*0·3*	13·3	**1·3**	*0·3*	13·0	**0·5**	*0·1*	12·9	**0·1**
14.	Juni		8·11				0—0·5 / 1—1·5	SW	.	18·9	.	19·5	*0·6*	22·0	*2·5*	20·0	**1·1**	*0·0*	20·0	**0·5**	*— 0·1*	20·1	**— 1·9**
14.	„		9·37				„	„	.	22·8	.	22·6	*— 0·2*	23·6	*1·0*	22·4	**— 0·4**	*0·2*	22·2	**— 0·4**	*0·6*	21·6	**— 2·0**
23.	„		8·10				0·5—1 / 0·5—1·5	SE	.	19·3	.	20·1	*0·8*	21·1	*1·0*	19·8	**0·5**	*0·0*	19·8	**— 0·3**	*0·0*	19·8	**— 1·3**
23.	„		10·57				0.5—3 / 1·5—3	SE	.	22·5	.	23·7	*1·2*	23·9	*0·2*	22·8	**0·3**	*0·3*	22·5	**— 1·2**	*0·2*	22·3	**— 1·6**
5.	Juli		9·—				0·5—2·5 / 0·5—2·5	W	.	17·2	.	17·8	*0·6*	18·5	*0·7*	18·5	**1·3**	*0·5*	18·0	**0·2**	*0·4*	17·6	**— 0·9**
5.	„		10·51				„	„	.	19·2	.	19.3	*0·1*	19·8	*0·5*	19·7	**0·5**	*0·3*	19.4	**0·1**	*0·3*	19·1	**— 0·7**
16.	„		9·27				0—0·5 / 1—1·5	SE	.	18·9	.	19·3	*0·4*	21·5	*2·2*	19·8	**0·9**	*0·2*	19·6	**0·3**	*0·1*	19·5	**— 2·0**
21.	September		8·50				0—1·5 / 2	SE	11·5	10·9	*— 0·6*	10·7	*— 0·2*	12·8	*2·1*	13·6	**2·7**	*0·2*	13·4	**2·7**	*0·1*	13·3	**0·5**
21.	„		10·45				„	„	15·3	15·3	*0·0*	15·3	*0·0*	16·8	*1·5*	17·0	**1·7**	*0·5*	16·5	**1·2**	*0·5*	16·0	**— 0·8**
13.	October		8·28				0—0·5 / 0·5—1·5	W	4·9	4·7	*— 0·2*	4·4	*— 0·3*	7·2	*2·8*	6·9	**2·2**	*0·2*	6·7	**2·3**	*0·1*	6·6	**— 0·6**
.					Nördl. Winde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27.	Juli		6·15	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5	S-SW	15·6	15·6	*0·0*	15·4	*— 0·2*	15·8	*0·4*	16·9	**1·3**	*— 0·2*	17·1	**1·7**	*— 0·2*	17·3	**1·5**
27.	„		7·20				0 / 0—0·5	S	16·3	16·5	*0·2*	16·4	*— 0·1*	17·0	*0·6*	17·8	**1·3**	*0·1*	17·7	**1·3**	*0·1*	17·6	**0·6**
27.	„		9·10				„	„	17·7	17·8	*0·1*	17·7	*— 0·1*	19·7	*2·0*	19·4	**1·6**	*0·3*	19·1	**1·4**	*0·3*	18·8	**— 0·9**
27.	„		10·20				0 / 0—0·5	SE	18·7	19·2	*0·5*	19·2	*0·0*	20·9	*1·7*	22·5	**3·3**	*0·5*	22·0	**2·8**	*0·5*	21·5	**0·6**
21.	August		7·15				0 / 0·5	SE	11·3	11·3	*0·0*	11·2	*— 0·1*	11·5	*0·3*	11·8	**0·5**	*0·2*	11·6	**0·4**	*0·1*	11·5	**0·0**
21.	„		8·20				0—0·5 / 0·5	SE	12·3	12·6	*0·3*	12·2	*— 0·4*	12·9	*0·7*	12·7	**0·1**	*0·3*	12·4	**0·2**	*0·2*	12·2	**— 0·7**
21.	„		10·15				„	„	13·9	14·0	*0·1*	13·9	*— 0·1*	14·5	*0·6*	14·1	**0·1**	*0·2*	13·9	**0·0**	*0·1*	13·8	**— 0·7**
18.	October		7·50				0—0·5 / 1	W	5·9	5·8	*— 0·1*	5·9	*0·1*	5·9	*0·0*	5·0	**— 0·8**	*— 0·2*	5·2	**— 0·7**	*— 0·2*	5·4	**— 0·5**
18.	„		9·40				„	„	6·8	6·9	*0·1*	6·9	*0·0*	7·0	*0·1*	6·8	**— 0·1**	*0·0*	6·8	**— 0·1**	*0·0*	6·8	**— 0·2**

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind			Waldstation						Freilandstation								Anmerkung
								Am Boden 0 *m*	Unter den Kronen 5 *m*		In den Kronen 11 *m*		Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*			11 *m*			15·5 *m*		
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0—4)		Temperatur	Temperatur	△ mit 0 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit 5 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit 11 *m* Höhe im Walde	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	△ mit 11 *m* Freiland	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	△ mit 15·5 *m* Freiland	Temperatur	△ mit der correspondirenden Höhe im Walde	
25.	Mai	Morgens (bis 11h)	8h05m	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0·5—1 / 1—2·5	W	·	13·7	·	14·3	*0·6*	14·9	*0·6*	15·0	**1·3**	*0·3*	14·7	**0·4**	*0·2*	14·5	**— 0·4**	
25.	„		9·35						·	14·2	·	14·8	*0·6*	14·9	*0·1*	15·9	**1·7**	*0·7*	15·2	**0·4**	*0·5*	14·7	**— 0·2**	
1.	August		10·20				0 / 1 / 1·5 / 2·5	S	24·6	24·9	*0·3*	25·0	*0·1*	26·5	*1·5*	26·3	**1·4**	*0·5*	25·8	**0·8**	*0·5*	25·3	**— 1·2**	
11.	October		7·35				0·5—1 / 2·5	W	6·6	6·6	*0·0*	6·6	*0·0*	6·6	*0·0*	6·4	**— 0·2**	*0·1*	6·3	**— 0·3**	*0·1*	6·2	**— 0·4**	
11.	„		9·30				1—2·5	„	7·2	7·3	*0·1*	7·4	*0·1*	7·5	*0·1*	7·2	**— 0·1**	*0·0*	7·2	**— 0·2**	*0·0*	7·2	**— 0·3**	
16.	„		10·05				1—2·5	W	7·5	7·5	*0·0*	7·6	*0·1*	7·6	*0·0*	7·1	**— 0·4**	*0·0*	7·1	**— 0·5**	*0·1*	7·0	**— 0·6**	
10.	Juli	Mittags (bis 3h)	11h35m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0·5—1 / 1	NW	·	20·1	·	20·7	*0·6*	21·5	*0·8*	19·6	**— 0·5**	*0·4*	19·2	**— 1·5**	*0·3*	18·9	**— 2·6**	
17.	September		2·20				0—0·5 / 0·5	NE	19·7	20·1	*0·4*	20·5	*0·4*	22·7	*2·2*	22·0	**1·9**	*0·3*	21·7	**1·2**	*0·3*	21·4	**— 1·3**	
21.	Juni		11·53			bewegt	0·5—1 / 1—1·5	N	·	19·9	·	20·6	*0·7*	21·2	*0·6*	19·8	**— 0·1**	*0·5*	19·3	**— 1·3**	*0·5*	18·8	**— 2·4**	
5.	Juni		12·20		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5	E	·	26·6	·	28·0	*1·4*	28·4	*0·4*	25·9	**— 0·7**	*— 0·1*	26·0	**— 2·0**	*0·0*	26·0	**— 2·4**	
20.	„		2·51				0·5—1	E	·	18·7	·	19·1	*0·4*	22·1	*3·0*	19·6	**0·9**	*— 0·1*	19·7	**0·6**	*0·0*	19·7	**— 2·4**	
22.	„		12·30				0—0·5	E	·	21·0	·	22·9	*1·9*	23·7	*0·8*	22·0	**1·0**	*— 0·1*	22·1	**— 0·8**	*0·0*	22·1	**— 1·6**	
23.	Juli		11·14				0—0·5	SE	·	21·2	·	22·1	*0·9*	23·0	*0·9*	22·9	**1·7**	*0·2*	22·7	**0·6**	*0·2*	22·5	**— 0·5**	
25.	„		12·33				0 / 0—1	S	23·6	24·5	*0·9*	24·7	*0·2*	25·6	*0·9*	25·5	**1·0**	*0·5*	25·0	**0·3**	*0·5*	24·5	**— 1·1**	
11.	August		2·50				0—0·5 / 1	SW	27·3	27·7	*0·4*	28·4	*0·7*	29·0	*0·6*	29·9	**2·2**	*0·4*	29·5	**1·1**	*0·4*	29·1	**0·1**	
27.	„		11·43				0	SW	22·7	22·7	*0·0*	23·4	*0·7*	24·7	*1·3*	23·8	**1·1**	*0·3*	23·5	**0·1**	*0·3*	23·2	**— 1·5**	
7.	September		11·07				0 / 0—0·5	SE	21·1	21·5	*0·4*	21·8	*0·3*	21·4	*2·6*	24·4	**2·9**	*0·1*	24·3	**2·5**	*0·1*	24·2	**— 0·2**	
7.	„		12·57				„	„	22·6	22·8	*0·2*	24·2	*1·4*	25·9	*1·7*	24·9	**2·1**	*0·4*	24·5	**0·3**	*0·4*	24·1	**— 1·8**	
29.	„		11·—				0 / 0—0·5	E	13·2	13·2	*0·0*	13·4	*0·2*	16·2	*2·8*	15·0	**1·8**	*0·6*	14·4	**1·0**	*0·5*	13·9	**— 2·3**	
29.	„		12·05				0·5—1 / 1	E	14·4	14·4	*0·0*	15·5	*1·1*	17·2	*1·7*	17·0	**2·6**	*0·3*	16·7	**1·2**	*0·3*	16·4	**— 0·8**	
29.	„		1·57				„	„	16·8	17·4	*0·6*	17·7	*0·3*	18·9	*1·2*	19·1	**1·7**	*0·4*	18·7	**1·0**	*0·3*	18·4	**— 0·5**	
13.	October		11·27				0·5—1 / 1	SW	11·2	11·4	*0·2*	11·7	*0·3*	13·4	*1·7*	12·2	**0·8**	*0·3*	11·9	**0·2**	*0·3*	11·6	**— 1·8**	
13.	„		12·20				0 / 0·5—1	SW	12·1	12·5	*0·4*	13·2	*0·7*	14·4	*1·2*	12·6	**0·1**	*0·3*	12·3	**— 0·9**	*0·3*	12·0	**— 2·4**	
13.	„		2·13				„	„	12·5	13·0	*0·5*	13·8	*0·8*	16·0	*2·2*	13·9	**0·9**	*0·2*	13·7	**— 0·1**	*0·1*	13·6	**— 2·4**	

23.	Mai	Mittags (bis 3h)	11h45m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0·5—1·5 / 2—2·5	E	.	12·5	.	13·4	*0·9*	14·0	*0·6*	13·7	**1·2**	*0·0*	13·7	**0·3**	*0·1*	13·6	**— 0·4**
16.	Juli		11·16				0—0·5 / 1—1·5	SE	.	20·6	.	21·2	*0·6*	22·3	*1·1*	21·4	**0·8**	*0·2*	21·2	**0·0**	*0·2*	21·0	**— 1·3**
27.	„		1·20				0—0·5 / 1—2	E	2·6	23·6	*1·0*	24·4	*0·8*	25·3	*0·9*	23·9	**0·3**	*0·5*	23·4	**— 1·0**	*0·5*	22·9	**— 2·4**
1.	August		1·20				0·5 / 2—2·5	S-SW	23·8	24·2	*0·4*	24·5	*0·3*	25·3	*0·8*	27·8	**3·6**	*0·9*	26·9	**2·4**	*0·8*	26·1	**0·8**
11.	„		11·50				1—1·5 / 1·5—2	S	25·0	25·4	*0·4*	26·1	*0·7*	26·6	*0·5*	24·5	**— 0·9**	*0·5*	24·0	**— 2·1**	*0·3*	23·7	**— 2·9**
11.	„		1·40				„	„	26·9	27·3	*0·4*	27·9	*0·6*	28·8	*0·9*	27·9	**0·6**	*0·7*	27·2	**— 0·7**	*0·6*	26·6	**— 2·2**
29.	„		11·05				1—1·5 / 1·5—2·5	SW	23·9	24·1	*0·2*	24·4	*0·3*	26·1	*1·7*	25·4	**1·3**	*0·3*	25·1	**0·7**	*0·2*	24·9	**— 1·2**
29.	„		12·58				„	„	24·7	24·8	*0·1*	24·8	*0·0*	26·6	*1·8*	25·0	**0·2**	*0·2*	24·8	**0·0**	*0·3*	24·5	**— 2·1**
29.	„		2·05				1—1·5 / 2	W	23·9	24·1	*0·2*	24·3	*0·2*	25·0	*0·7*	25·1	**1·0**	*0·5*	24·6	**0·3**	*0·6*	24·0	**— 1·0**
27.	August		12·50	trüb	Nördliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5	NW	23·3	23·5	*0·2*	24·1	*0·6*	24·4	*0·3*	25·4	**1·9**	*0·5*	24·9	**0·8**	*0·4*	24·5	**0·1**
27.	„		2·41				„	„	20·6	20·9	*0·3*	21·3	*0·4*	21·4	*0·1*	23·9	**3·0**	*0·0*	23·9	**2·6**	*0·0*	23·9	**2·5**
27.	September		12·20				0—0·5 / 0·5	N	9·9	10·0	*0·1*	10·0	*0·0*	10·1	*0·1*	9·6	**— 0·4**	*— 0·2*	9·8	**— 0·2**	*— 0·2*	10·0	**— 0·1**
27.	„		2·15				„	„	9·9	10·1	*0·2*	10·2	*0·1*	10·4	*0·2*	11·9	**1·8**	*— 0·7*	12·6	**2·4**	*— 0·6*	13·2	**2·8**
27.	Juli		12·12		Östliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5	SE	19·7	20·3	*0·6*	22·3	*2·0*	22·7	*0·4*	22·9	**2·6**	*0·2*	22·7	**0·4**	*0·2*	22·5	**— 0·2**
21.	August		11·20				0—1 / 1	SE	16·0	15·9	*— 0·1*	16·1	*0·2*	17·0	*0·9*	15·8	**— 0·4**	*0·2*	15·6	**— 0·5**	*0·1*	15·5	**— 1·5**
21.	„		1·14				„	„	16·7	16·8	*0·1*	17·2	*0·4*	17·6	*0·4*	17·3	**0·5**	*0·2*	17·1	**— 0·1**	*0·1*	17·0	**— 0·6**
26.	Juni		2.57		Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0—0·5 / 0·5—2	S	.	26·6	.	27·0	*0·4*	27·4	*0·4*	27·8	**1·2**	*0·0*	27·8	**0·8**	*0·0*	27·8	**0·4**
1.	August		12·10				0—2 / 1—2	S	23·0	23·6	*0·6*	23·8	*0·2*	24·3	*0·5*	24·9	**1·3**	*0·6*	24·3	**0·5**	*0·4*	23·9	**— 0·4**
21.	„		2·20				0—1 / 1·5	SE	17·0	17·0	*0·0*	17·3	*0·3*	17·9	*0·6*	18·0	**1·0**	*0·8*	17·2	**— 0·1**	*0·6*	16·6	**— 1·3**
15.	October		1·20				1—2 / 2—2·5	W	6·6	6·6	*0·0*	6·6	*0·0*	7·2	*0·6*	4·5	**— 2·1**	*0·0*	4·5	**— 2·1**	*0·0*	4·5	**— 2·7**
15.	„		11·57				„	„	8·7	8·7	*0·0*	8·8	*0·1*	9·0	*0·2*	9·1	**0·4**	*0·3*	8·8	**0·0**	*0·2*	8·6	**— 0·4**
17.	September	Abends	4h15m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0—0·5 / 0·5	NE	18·6	18·8	*0·2*	19·1	*0·3*	20·5	*1·4*	20·0	**1·2**	*0·2*	19·8	**0·7**	*0·1*	19·7	**— 0·8**
13.	Juni		3·52		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—1	S	.	23·8	.	24·3	*0·5*	25·9	*1·6*	24·9	**1·1**	*0·7*	24·2	**— 0·1**	*0·6*	23·6	**— 2·3**
20.	„		4·43				0—0·5	E	.	18·3	.	19·1	*0·8*	20·7	*1·6*	19·6	**1·3**	*— 0·1*	19·7	**0·6**	*— 0·1*	19·8	**— 0·9**
11.	August		4·40				0—0·5	SW	26·5	27·1	*0·6*	27·7	*0·6*	29·0	*1·3*	29·0	**1·9**	*0·2*	28·8	**1·1**	*0·1*	28·7	**— 0·3**
11.	„		5·50				0—0·5 / 0·5—1	SW	24·6	25·6	*1·0*	26·2	*0·6*	27·0	*0·8*	27·1	**1·5**	*0·1*	27·0	**0·8**	*0·1*	26·9	**— 0·1**
6.	September		3·08				0 / 0—1	SE	22·1	22·6	*0·5*	23·6	*1·0*	25·5	*1·9*	25·1	**2·5**	*0·1*	25·0	**1·4**	*0·0*	25·0	**— 0·5**
6.	„		5·—				„	„	20·8	21·6	*0·8*	22·0	*0·4*	22·7	*0·7*	23·1	**1·5**	*0·4*	22·7	**0·7**	*0·3*	22·4	**— 0·3**
13.	„		3·15				0—0·5 / 1	E	17·0	17·3	*0·3*	18·6	*1·3*	19·6	*1·0*	19·3	**2·0**	*0·3*	19·0	**0·4**	*0·2*	18·8	**— 0·8**
13.	„		5·05				„	„	15·7	15·8	*0·1*	16·9	*1·1*	18·0	*1·1*	17·4	**1·6**	*0·0*	17·4	**0·5**	*0·1*	17·3	**— 0·7**
15.	„		4·17				0 / 0—0·5	E	17·8	18·3	*0·5*	19·0	*0·7*	19·8	*0·8*	19·5	**1·2**	*0·2*	19·3	**0·3**	*0·1*	19·2	**— 0·6**
29.	„		3·05				0—0·5 / 0·5—1	W	16·6	18·0	*1·4*	18·5	*0·5*	21·6	*3·1*	19·4	**1·4**	*0·2*	19·2	**0·7**	*0·2*	19·0	**— 2·6**
13.	October		3·05				0 / 0—0·5	SW-W	11·8	12·3	*0·5*	13·1	*0·8*	15·5	*2·4*	13·5	**1·2**	*0·1*	13·4	**0·3**	*0·3*	13·1	**— 2·4**

Datum Tag	Monat	Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind- Richtung	Wind- Stärke (0—4)	Waldstation: Am Boden 0 m Temperatur	Waldstation: Unter den Kronen 5 m Temperatur	Waldstation: Unter den Kronen 5 m △ mit 0 m Höhe im Walde	Waldstation: In den Kronen 11 m Temperatur	Waldstation: In den Kronen 11 m △ mit 5 m Höhe im Walde	Waldstation: Über den Kronen 15·5 m Temperatur	Waldstation: Über den Kronen 15·5 m △ mit 11 m Höhe im Walde	Freilandstation: 5 m Temperatur	Freilandstation: 5 m △ mit der correspondirenden Höhe im Walde	Freilandstation: 5 m △ mit 11 m Freiland	Freilandstation: 11 m Temperatur	Freilandstation: 11 m △ mit der correspondirenden Höhe im Walde	Freilandstation: 11 m △ mit 15·5 m Freiland	Freilandstation: 15·5 m Temperatur	Freilandstation: 15·5 m △ mit der correspondirenden Höhe im Walde	Anmerkung
11.	Juli		4h50m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0·5 / 1·5	S	20·2	20·6	*0·4*	21·0	*0·4*	21·4	*0·4*	22·1	**1·5**	*0·1*	22·0	**1·0**	*0·1*	21·9	**0·5**	
11.	„		6·40				1·5 / 3		20·2	20·8	*0·6*	21·1	*0·3*	22·0	*0·9*	21·4	**0·6**	*— 0·1*	21·5	**0·4**	*0·0*	21·5	**— 0·5**	
27.	„		3·13				0 / 0·5	SE	22·0	22·8	*0·8*	23·6	*0·8*	24·6	*1·0*	23·9	**1·1**	*0·5*	23·4	**— 0·2**	*0·5*	22·9	**— 1·7**	
27.	„		4·20				0·5 / 1	SE	22·3	23·1	*0·8*	23·3	*0·2*	24·6	*1·3*	23·9	**0·8**	*0·1*	23·8	**0·5**	*0·1*	23·7	**— 0·9**	
27.	„		6·10				0·5 / 1	„	20·8	21·4	*0·6*	21·7	*0·3*	21·8	*0·1*	21·9	**0·5**	*0·0*	21·9	**0·2**	*0·0*	21·9	**0·1**	
1.	August		3·15				1 / 1·5	S-SW	23·5	23·5	*0·0*	23·9	*0·4*	23·9	*0·0*	23·4	**— 0·1**	*0·0*	23·4	**— 0·5**	*0·0*	23·4	**— 0·5**	
29.	„		3·58				1·5 / 2	W	23·6	24·1	*0·5*	24·3	*0·2*	25·3	*1·0*	25·0	**0·9**	*0·0*	25·0	**0·7**	*0·1*	24·9	**— 0·4**	
24.	Mai	Abends	2·35	trüb	Nördliche Winde	ruhig	0·5 / 1	E	.	15·6	.	15·7	*0·1*	16·7	*1·0*	16·7	**1·1**	*— 0·2*	16·9	**1·2**	*— 0·4*	17·3	**0·6**	
24.	„		4·05				0·5 / 1	„	.	14·8	.	15·2	*0·4*	15·8	*0·6*	15·7	**0·9**	*— 0·3*	16·0	**0·8**	*— 0·2*	16·2	**0·4**	
6.	Juni		5·35		Östliche, südliche und westliche Winde		0 / 0·5	E	.	22·3	.	22·8	*0·5*	23·6	*0·8*	24·3	**2·0**	*0·6*	23·7	**0·9**	*0·5*	23·2	**— 0·4**	
29.	August		5·05				0 / 0·5 / 0·5 / 1	W	22·9	23·2	*0·3*	23·7	*0·5*	24·2	*0·5*	24·1	**0·9**	*0·0*	24·1	**0·4**	*0·1*	24·0	**— 0·2**	
21.	August		4·12			bewegt	0 / 1 / 1·5	SE	16·9	17·1	*0·2*	17·1	*0·0*	17·5	*0·4*	17·6	**0·5**	*0·2*	17·4	**0·3**	*0·2*	17·2	**— 0·3**	
21.	„		5·20				0·5 / 1 / 1 / 1·5	SE	15·6	15·8	*0·2*	16·2	*0·4*	16·2	*0·0*	16·6	**0·8**	*0·0*	16·6	**0·4**	*0·0*	16·6	**0·4**	
15.	October		3·13				1 / 2 / 2·5	W	7·4	7·4	*0·0*	7·4	*0·0*	7·4	*0·0*	7·4	**0·0**	*0·0*	7·4	**0·0**	*0·0*	7·4	**0·0**	

11.	August		7^h40^m	heiter	Nördliche Winde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
29.	„		6·57		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5	SW	22·5	23·6	*1·1*	23·6	*0·0*	23·9	*0·3*	23·7	**0·1**	*0·0*	23·7	**0·1**	*0·0*	23·7	**— 0·2**	Nacht.
29.	„		8·05				0·5—1																	
29.	„		9·55				0—0·5	W	21·0	21·4	*0·4*	21·6	*0·2*	21·6	*0·0*	22·3	**0·9**	*0·0*	22·3	**0·7**	*0·1*	22·2	**0·6**	„
15.	September		6·10				0·5—1																	
29.	„		4·57				0—0·5	W	20·0	20·5	*0·5*	20·6	*0·1*	20·5	*— 0·1*	21·4	**0·9**	*0·0*	21·4	**0·8**	*0·0*	21·4	**0·9**	„
13.	October		4.57				1—0·5																	
13.	„		5·50				0—0·5	W	18·3	18·7	*0·4*	19·0	*0·3*	18·5	*— 0·5*	19·6	**0·9**	*0·0*	19·6	**0·6**	*0·0*	19·6	**1·1**	„
13.	„		7·42				0·5—1																	
							„	„																
						bewegt	0—0·5	E	15·0	15·0	*0·0*	14·9	*— 0·1*	14·9	*0·0*	15·5	**0·5**	*— 0·3*	15·8	**0·9**	*— 0·3*	16·1	**1·2**	
							0·5—1																	
							0—0·5	W	14·5	14·8	*0·3*	15·0	*0·2*	15·2	*0·2*	16·5	**1·7**	*— 0·3*	16·8	**1·8**	*— 0·2*	17·0	**1·8**	
							0·5—1																	
							0—0·5	SW-W	8·8	9·0	*0·2*	8·7	*— 0·3*	8·6	*— 0·1*	11·0	**2·2**	*— 0·5*	11·5	**2·8**	*— 0·5*	12·0	**3·4**	
							0—0·5	W	8·2	8·3	*0·1*	7·9	*— 0·4*	7·9	*0·0*	8·9	**0·6**	*— 0·5*	9·4	**1·5**	*— 0·3*	9·7	**1·8**	Nacht.
							0·5—1																	
							„	„	8·7	8·9	*0·2*	8·9	*0·0*	9·2	*0·3*	9·7	**0·8**	*— 0·4*	10·1	**1·2**	*— 0·4*	10·5	**1·3**	„
						bewegt	1																	
29.	September		6·05				1·5—2	S	13·6	13·9	*0·3*	13·8	*— 0·1*	13·8	*0·0*	14·4	**0·5**	*— 0·2*	14·6	**0·8**	*— 0·1*	14·7	**0·9**	
29.	„		7·55				„	„	12·5	12·6	*0·1*	12·6	*0·0*	12·8	*0·2*	13·7	**1·1**	*— 0·1*	13·8	**1·2**	*0·0*	13·8	**1·0**	Nacht.
6.	Juni	Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden	7·02	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5	E	.	21·1	.	21·0	*— 0·1*	21·0	*0·0*	22·6	**1·5**	*0·0*	22·6	**1·6**	*0·0*	22·6	**1·6**	
							1																	
21.	August		7·12			bewegt	0·5—1	SE	14·9	14·9	*0·0*	14·9	*0·0*	15·2	*0·3*	15·8	**0·9**	*0·0*	15·8	**0·9**	*0·0*	15·8	**0·6**	Nacht.
							1—1·5																	

Tabelle II.

Der Dunstdruck in verschiedenen Höhen über dem Erdboden im Freien und im Walde.

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-			Beschaffenheit des Bodens	Waldstation								Freilandstation					Anmerkung
									Am Boden 0 *m*		Unter den Kronen 5 *m*			In den Kronen 11 *m*			Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*		11 *m*		15·5 *m*	
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0–4)			Dunstdruck *mm*	△ mit 5 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 5 *m* am Freilande	△ mit 11 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 11 *m* am Freilande	△ mit 15·5 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	△ mit 11 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	
					Nördl. Winde																			
23.	Juni	Letzte Nachtstunden und frühester Morgen	6^h17^m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	0 — 0·5 0 — 0·5	E	tr.	.	.	11·97	**0·17**	*— 0·23*	12·20	**0·17**	*— 0·01*	12·21	**0·19**	11·80	*— 0·23*	12·03	*0·01*	12·02	
11.	August		3·51			0	S	w. f.	.	.	10·64	**0·30**	*0·01*	10·63	**0·33**	*0·04*	10·59	**0·31**	10·34	*0·04*	10 0	*0·02*	10·28	Nacht.
27.	„		4·46			0 — 0·5	SE	g. tr.	11·51	*0·00*	11·51	**0·26**	*0·01*	11·50	**0·25**	*0·00*	11·50	**0·20**	11·25	*0·00*	11·25	*— 0·05*	11·30	„
29.	„		6·02			0 — 0·5 1	SE	tr.	10·34	*0·67*	9·67	**0·48**	*0·18*	9·49	**0·27**	*0·30*	9·19	**0·18**	9·19	*— 0·03*	9·22	*0·21*	9·01	
27.	Juni		5·41			0 — 0·5 1·5 — 2	SW	g. tr.	.	.	11·66	**0·22**	*0·04*	11·62	**0·29**	*— 0·04*	11·66	**0·36**	11·44	*0·11*	11·33	*0·03*	11·30	
13.	October		7·31			0 — 0·5 0·5 — 1·5	W	s. f.	5·71	*0·10*	5·61	**0·52**	*0·16*	5·45	**0·35**	*0·07*	5·38	**0·28**	5·09	*- 0·01*	5·10	*0·00*	5·10	
27.	Juli		5·17	trüb	Östl., südl. u. westl. W.	0 0 — 0·5	S-SW	s. f.	12·31	*0·40*	11·91	**0·20**	*0·09*	11·82	**0·35**	*0·35*	11·47	**0·29**	11·71	*0·24*	11·47	*0·29*	11·18	
					Nördliche Winde																			
8.	Juni	Morgens (bis 11^h)	10^h15^m	heiter		0 — 1	N	s. f.	.	.	11·14	**0·22**	*0·04*	11·10	**0·44**	*0·02*	11·08	**0·64**	10·92	*0·26*	10·66	*0·22*	10·44	
19.	„		9·41			0 — 1·5	NW	s. f.	.	.	7·38	**0·26**	*0·05*	7·33	**0·33**	*0·01*	7·32	**0·50**	7·12	*0·12*	7·00	*0·18*	6·82	
20.	„		9·55			1 — 2·5 1·5 — 3 0·5 — 1·5 0·5 — 2	N	f.	.	.	8·71	**0·48**	*0·22*	8·49	**0·40**	*— 0·01*	8·50	**0·54**	8·23	*0·14*	8·09	*0·13*	7·96	
6.	Juni		8·30		Östliche, südliche und westliche Winde	0 0 — 0·5	E	tr.	.	.	10·60	**0·91**	*— 0·07*	10·67	**1·34**	*— 0·05*	10·72	**1·42**	9·69	*0·36*	9·33	*0·03*	9·30	
1.	August		8·16			0 0 — 0·5	SW	tr.	12·09	*0·36*	11·73	**1·41**	*— 0·08*	11·81	**1·66**	*0·10*	11·71	**1·70**	10·32	*0·17*	10·15	*0·14*	10·01	
11.	„		6·45			0 — 0·5	S	w. f.	.	.	11·23	**0·62**	*0·10*	11·13	**0·82**	*0·06*	11·07	**1·14**	10·61	*0·30*	10·31	*0·38*	9·93	
11.	„		9·50			0 — 0·5 0·5	S	w. f.	.	.	12·92	**3·09**	*0·17*	12·75	**2·99**	*0·15*	12·60	**2·75**	9·83	*0·07*	9·76	*— 0·09*	9·85	
27.	„		7·47			0 — 0·5	W	g. tr.	12·67	*0·24*	12·43	**0·68**	*— 0·28*	12·71	**1·14**	*0·18*	12·53	**1·13**	11·75	*0·18*	11·57	*0·17*	11·40	
29.	„		9·01			0 — 0·5 1	SE	tr.	11·77	*0·93*	10·84	**0·92**	*0·22*	10·62	**0·87**	*0·04*	10·58	**0·96**	9·92	*0·17*	9·75	*0·13*	9·62	
29.	September		10·02			0 — 0·5	E	tr.	.	.	8·22	**0·96**	*0·04*	8·18	**0·94**	*0·04*	8·14	**0·90**	7·26	*0·02*	7·24	*0·00*	7·24	
17.	October		9·32			0 — 0·5	E	tr.	6·34	*0·37*	5·97	**0·41**	*0·00*	5·97	**0·55**	*0·01*	5·96	**0·63**	5·56	*0·14*	5·42	*0·09*	5·33	

14.	Juni	Morgens (bis 11h)	8h54m	heiter	Östl., südl. und westl. Winde	bewegt	0—0·5 1—1·5	SW	tr.	.	.	12·17	**1·40**	*0·00*	12·17	**1·42**	*—0·03*	12·20	**1·40**	10·77	*0·02*	10·75	*—0·05*	10·80
23.	„		9·05				0·5—1 0·5—1·5	SE	tr.	.	.	13·07	**0·35**	*0·24*	12·83	**0·49**	*—0·21*	13·04	**0·80**	12·72	*0·38*	12·34	*0·10*	12·24
5.	Juli		9·58				0·5—2·5	W	f.	.	.	9·84	**0·53**	*0·15*	9·69	**0·62**	*0·16*	9·53	**0·59**	9·31	*0·24*	9·07	*0·13*	8·94
21.	September		9·47				2·5—1·5	SE	tr.	.	.	7·48	**0·56**	*0·02*	7·46	**0·74**	*—0·04*	7·50	**0·93**	6·92	*0·20*	6·72	*0·15*	6·57
					Nördl. Winde																			
27.	Juli		8·15	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 0—0·5	S	s. f.	13·05	*0·45*	12·60	**0·81**	*0·11*	12·49	**0·89**	*0·09*	12·40	**1·03**	11·79	*0·19*	11·60	*0·23*	11·37
21.	August		6·17				0 0—0·5	SE	f.	8·21	*0·47*	7·74	**0·72**	*—0·01*	7·75	**0·75**	*0·23*	7·52	**0·56**	7·02	*0·02*	7·00	*0·04*	6·96
21.	„		9·17				0 0—0·5 0·5	SE	f.	8·83	*1·01*	7·82	**0·85**	*0·24*	7·58	**0·70**	*0·07*	7·51	**0·70**	6·97	*0·09*	6·88	*0·07*	6·81
18.	October		8·45				0 1—0·5	W	tr.	6·38	*0·37*	6·01	**—0·20**	*—0·01*	6·02	**—0·17**	*0·05*	5·97	**—0·16**	6·21	*0·02*	6·19	*0·06*	6·13
25.	Mai		8·50			bewegt	0·5—2 1—2·5	W	g. tr.	.	.	7·19	**0·39**	*—0·09*	7·28	**0·62**	*0·15*	7·13	**0·62**	6·80	*0·14*	6·66	*0·15*	6·51
11.	October		8·32				1·5—2·5	W	s. f.	6·51	*0·32*	6·19	**0·23**	*0·02*	6·17	**0·08**	*0·05*	6·12	**0·01**	5·96	*—0·13*	6·09	*—0·02*	6·11
10.	Juli	Mittags (bis 3h)	12h42m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0·5—1 1	NW	f.	.	.	8·41	**0·92**	*0·03*	8·38	**0·88**	*0·08*	8·30	**0·78**	7·49	*—0·01*	7·50	*—0·02*	7·52
21.	Juni		12·29			bewegt	0—0·5 1—1·5	N	w. f.	.	.	9·90	**1·10**	*0·09*	9·81	**1·10**	*0·20*	9·61	**1·01**	8·80	*0·09*	8·71	*0·11*	8·60
5.	Juni		1·12		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5	E	w. f.	.	.	14·64	**1·58**	*—0·03*	14·67	**1·76**	*0·22*	14·45	**1·57**	13·06	*0·15*	12·91	*0·03*	12·88
22.	„		11·42				0·5—1 0—0·5	E	b. tr.	.	.	13·19	**1·25**	*—0·19*	13·38	**1·62**	*0·01*	13·37	**1·81**	11·94	*0·18*	11·76	*0·20*	11·56
26.	„		10·21				0—0·5	E	g. tr.	.	.	13·53	**1·63**	*—0·14*	13·67	**1·95**	*0·27*	13·40	**1·83**	11·90	*0·18*	11·72	*0·15*	11·57
23.	Juli		10·19				0—0·5 0—1	SE	s. f.	.	.	14·58	**1·82**	*0·78*	13·80	**1·90**	*—0·08*	13·88	**2·30**	12·76	*0·86*	11·90	*0·32*	11·58
25.	„		11·42				0 0—1	S	s. f.	15·64	*1·73*	13·91	**1·79**	*0·49*	13·42	**2·02**	*0·07*	13·35	**2·18**	12·12	*0·72*	11·40	*0·23*	11·17
27.	August		10·46				0	SW	g. tr.	12·51	*1·13*	11·38	**1·32**	*—0·07*	11·45	**1·38**	*0·46*	10·99	**0·91**	10·06	*—0·01*	10·07	*—0·01*	10·08
7.	September		12·02				0	E	tr.	.	.	13·54	**1·03**	*—0·06*	13·60	**1·16**	*0·04*	13·56	**1·15**	12·51	*0·07*	12·44	*0·03*	12·41
29.	„		1·01				0—0·5 0·5—1	E	tr.	8·91	*1·02*	7·89	**0·68**	*0·19*	7·70	**0·59**	*0·16*	7·54	**0·48**	7·21	*0·10*	7·11	*0·05*	7·06
13.	October		10·31				0·5—1 1	SW	f.	6·88	*0·78*	6·10	**0·37**	*0·01*	6·09	**0·47**	*0·15*	5·94	**0·29**	5·73	*0·11*	5·62	*—0·03*	5·65
13.	„		1·16				0 0·5—1	SW	f.	7·01	*0·89*	6·12	**0·78**	*0·34*	5·78	**0·53**	*0·10*	5·68	**0·45**	5·34	*0·09*	5·25	*0·02*	5·23
23.	Mai		11·02			bewegt	0·5—1·5 2—2·5	E	g. tr.	.	.	4·41	**0·28**	*—0·21*	4·62	**0·56**	*0·58*	4·04	**0·01**	4·13	*0·07*	4·06	*0·03*	4·03
23.	Juni		11·53				0·5—3 1·5—3	SE	tr.	.	.	12·88	**1·08**	*—0·37*	13·25	**1·16**	*0·31*	12·94	**1·24**	11·80	*—0·29*	12·09	*0·39*	11·70
16.	Juli		10·21				0—0·5 1—1·5	SE	tr.	.	.	10·02	**1·26**	*—0·29*	10·31	**1·82**	*0·60*	9·71	**1·46**	8·76	*0·27*	8·49	*0·24*	8·25
27.	„		2·16				0—0·5 1—2	SE	f.	14·70	*1·83*	12·87	**1·44**	*0·19*	12·68	**1·65**	*0·45*	12·23	**1·62**	11·43	*0·40*	11·03	*0·42*	10·61
1.	August		2·17				0·5—2 2—2·5	S	tr.	15·14	*0·44*	14·70	**0·87**	*0·10*	14·60	**0·95**	*0·25*	14·35	**0·82**	13·83	*0·18*	13·65	*0·12*	13·53
11.	„		12·45				1—1·5 1·5—2	S	w. f.	.	.	10·78	**—0·25**	*0·17*	10·61	**—0·36**	*0·12*	10·49	**—0·43**	11·03	*0·06*	10·97	*0·05*	10·92
29.	„		12·01				1—1·5 1·5—2·5	SW	tr.	12·29	*0·90*	11·39	**1·37**	*—0·16*	11·55	**1·41**	*0·60*	10·95	**1·11**	10·02	*—0·12*	10·14	*0·30*	9·84

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-			Beschaffenheit des Bodens	Waldstation										Freilandstation					Anmerkung
									Am Boden 0 *m*		Unter den Kronen 5 *m*			In den Kronen 11 *m*			Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*		11 *m*		15·5 *m*	
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0—4)			Dunstdruck *mm*	△ mit 5 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 5 *m* am Freilande	△ mit 11 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 11 *m* am Freilande	△ mit 15·5 *m* im Walde	Dunstdruck *mm*	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	△ mit 11 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Dunstdruck *mm*	
27.	August	Mittags (bis 3ʰ)	1ʰ45ᵐ	trüb	Nördliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5 / 0·5 NW	g. tr.	13·19	*0·75*	12·44	**1·19**	*—0·20*	12·64	**1·53**	*0·37*	12·27	**1·29**	11·25	*0·14*	11·11	*0·13*	10·98	
27.	September		1·17				0 / 0—0·5 / 0·5 N	w. f.	.	.	5·16	**0·39**	*—0·02*	5·18	**0·51**	*0·04*	5·14	**0·52**	4·77	*0·10*	4·67	*0·05*	4·62	
						bewegt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7.	Juni		12·20		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5 / 1 SW	tr.	.	.	11·13	**0·80**	*—0·12*	11·25	**0·95**	*0·09*	11·16	**0·88**	10·33	*0·03*	10·30	*0·02*	10·28	
27.	Juli		11·16				0 / 0—0·5 / 1 SE	f.	13·99	*1·16*	12·83	**2·11**	*0·99*	11·84	**1·74**	*0·89*	10·95	**1·21**	10·72	*0·62*	10·10	*0·36*	9·74	
21.	August		12·17				0 / 1—1 SE	f.	9·33	*1·07*	8·26	**1·10**	*0·12*	8·14	**1·34**	*0·24*	7·90	**1·40**	7·16	*0·36*	6·80	*0·30*	6·50	
1.	August		11·15			bewegt	0 / 1—2 / 2 S	tr.	14·18	*0·39*	13·79	**1·03**	*—0·01*	13·80	**1·24**	*0·29*	13·51	**1·17**	12·76	*0·20*	12·56	*0·22*	12·34	
15.	October		2·16				1 / 2—2·5 W	f.	5·65	*0·43*	5·22	**0·40**	*0·06*	5·16	**0·34**	*0·09*	5·07	**0·25**	4·82	*0·00*	4·82	*0·00*	4·82	
16.	„		11·01				1 / 2—2·5 W	f.	5·98	*0·45*	5·53	**0·14**	*0·03*	5·50	**0·11**	*0·15*	5·35	**0·12**	5·39	*0·00*	5·39	*0·16*	5·23	
17.	September	Abends	3ʰ17ᵐ	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0 / 0—0·5 / 0·5 NE	b. tr.	.	.	10·68	**1·52**	*0·01*	10·67	**1·59**	*0·19*	10·48	**1·47**	9·16	*0·08*	9·08	*—0·07*	9·01	
						bewegt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
13.	Juni		4·40		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0—1 S	tr.	.	.	11·91	**1·55**	*0·11*	11·80	**1·52**	*0·01*	11·79	**1·57**	10·36	*0·08*	10·28	*0·06*	10·22	
20.	„		3·47				0 / 0—0·5 / 0·5 E	f.	.	.	9·46	**1·49**	*0·08*	9·38	**1·42**	*0·18*	9·20	**1·27**	7·97	*0·01*	7·96	*0·03*	7·93	
11.	August		3·45				0 / 0—0·5 / 1 SW	w. f.	.	.	10·89	**1·21**	*0·26*	10·63	**1·17**	*0·31*	10·32	**1·04**	9·68	*0·22*	9·46	*0·18*	9·28	
6.	September		4·04				0 / 0—1 SE	w. f.	.	.	11·92	**1·39**	*0·00*	11·92	**1·50**	*0·49*	11·43	**1·14**	10·53	*0·11*	10·42	*0·13*	10·29	
13.	„		4·10				0 / 0—0·5 / 1 E	f.	.	.	9·35	—	*0·05*	9·30	—	*0·76*	8·51	—	Am Freilande nicht beobachtet.					
15.	„		5·14				0 / 0—0·5 / 1 E	f.	.	.	12·11	—	*0·12*	11·99	—	*0·11*	11·88	—						
29.	„		4·02				0 / 0—0·5 / 0·5—1 W	tr.	8·76	*0·78*	7·98	**1·66**	*0·09*	7·89	**1·60**	*0·61*	7·28	**1 05**	6·32	*0·03*	6·29	*0·06*	6·23	
13.	October		4·02				0 / 0—0·5 S-SW	f.	7·42	*0·69*	6·73	**1·02**	*0·13*	6·60	**1·00**	*0·36*	6·24	**0·70**	5·71	*—0·11*	5·60	*0·06*	5·54	
11.	Juli		5·45			bewegt	0·5—1·5 / 1·5—3 S	f.	.	.	10·16	**0·64**	*—0·14*	10·30	**0·84**	*0·22*	10·08	**0·66**	9·52	*0·06*	9·46	*0·04*	9·42	
27.	„		5·15				0 / 1—2 SE	f.	13·73	*0·96*	12·77	**0·98**	*0·19*	12·58	**1·34**	*0·57*	12·01	**1·02**	11·79	*0·55*	11·24	*0·25*	10·99	
29.	August		3·02				1 / 2—1·5 W	tr.	13·38	*0·59*	12·79	**0·60**	*—0·04*	12·83	**0·87**	*—0·09*	12·92	**1·14**	12·19	*0·23*	11·96	*0·18*	11·78	

					Nördl. Winde	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24.	Mai	Abends	3^h20^m	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0·5—1	E	g. tr.	.	.	6·00	**0·95**	*—0·02*	6·02	**1·19**	*0·34*	5·68	**1·15**	5·05	*0·22*	4·83	*0·30*	4.53	
6.	Juni		6·18				0·5—1																		
							0—0·5																		
							1	E	tr.	.	.	13·27	**1·54**	*—0·51*	13·78	**2·19**	*0·40*	13·38	**1·91**	11·73	*0·14*	11·59	*0·12*	11·47	
						bewegt	0—0·5																		
							0·5—2	S	g. tr.	.	.	12·69	**0·22**	*—0·21*	12·90	**0·88**	*0·35*	12·55	**0·46**	12·47	*0·45*	12·02	*—0·07*	12·09	
26.	Juni		3·48				0—1																		
21.	August		3·16				1·5	SE	f.	10·34	*1·08*	9·26	**1·31**	*0·31*	8·95	**1·07**	*0·22*	8·73	**0·93**	7·95	*0·07*	7·88	*0·08*	7·80	
					Nördl. Winde	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11.	August	Nacht und erste Nachtstunden	6^h45^m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5																		
							0·5—1	SW	w. f.	.	.	12·25	**0·51**	*0·24*	12·01	**0·55**	*0·15*	11·86	**0·63**	11·74	*0·28*	11·46	*0·23*	11·23	
29.	„		6·02				0—0·5																		
							0—1	W	tr.	13·47	*0·18*	13·29	**0·56**	*0·24*	13·05	**0·37**	*0·11*	12·94	**0·34**	12·73	*0·05*	12·68	*0·08*	12·60	
29.	„		9·00				0—0·5																		
							1	W	tr.	12·02	*0·45*	11·57	**0·28**	*0·02*	11·55	**0·36**	*0·03*	11·52	**0·38**	11·20	*0·10*	11·19	*0·05*	11·14	Nacht.
13.	October		6·46				0—0·5																		
							0·5—1	SW	f.	6·80	*0·44*	6·36	**0·14**	*0·13*	6·23	**0·13**	*0·13*	6·10	**0·14**	6·22	*0·12*	6·10	*0·14*	5·96	„
						bewegt																			
29.	September		7·00		Östliche, südliche und westliche Winde		1																		
							1·5—2	S	tr.	8·01	*0·25*	7·76	**— 0·06**	*0·05*	7·71	**— 0·16**	*0·03*	7·68	**— 0·18**	7·82	*—0·05*	7·87	*0·01*	7·86	Nacht.
				trüb		ruhig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21.	August	Übergang zur Nacht	6·16		Östliche, südliche und westliche Winde																				
						bewegt	0·5—1																		
							1—1·5	SE	f.	10·40	*1·06*	9·34	**0·03**	*0·17*	9·17	**0·20**	*0·11*	9·06	**0·39**	9·31	*0·34*	8·97	*0·30*	8·67	

Tabelle III.

Die Procente der relativen Feuchtigkeit in verschiedenen Höhen über dem Erdboden im Freien und im Walde.

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-			Beschaffenheit des Bodens	Waldstation								Freilandstation					Anmerkung
									Am Boden 0 *m*		Unter den Kronen 5 *m*			In den Kronen 11 *m*			Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*		11 *m*		15·5 *m*	
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0–4)			Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 5 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 5 *m* am Freilande	△ mit 11 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 11 *m* am Freilande	△ mit 15·5 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 11 *m* am Freilande	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Relative Feuchtigkeit in %	
					Nördl. Winde	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
23.	Juni	Letzte Nachtstunden und frühester Morgen	6^h17^m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0–0·5 / 0–0·5 E	tr	.	.	84·63	**6·86**	*−0·51*	85·14	**5·85**	*3·58*	81·56	**1·84**	77·77	*−1·52*	79·29	*−0·43*	79·72	
11.	August		3·51				0 / 0 S	wf	.	.	85·96	**9·51**	*−1·60*	87·56	**10·52**	*1·38*	88·94	**11·54**	76·45	*−0·59*	77·04	*−0·36*	77·40	Nacht.
27.	„		4·46				0 / 0–0·5 SE	g. tr	87·23	*−0·02*	87·25	**9·29**	*−1·06*	88·31	**10·82**	*−0·44*	88·75	**10·89**	77·96	*0·47*	77·49	*−0·37*	77·86	„
29.	„		6·02				1 / 0–0·5 SE	tr	76·80	*5·32*	71·48	**9·35**	*1·00*	70·48	**8·91**	*8·36*	62·12	**2·73**	62·13	*0·56*	61·57	*2·18*	59·39	
27.	Juni		5·41			bewegt	0–0·5 / 1·5–2 SW	g. tr	.	.	82·87	**4·52**	*2·35*	80·52	**2·42**	*1·37*	79·15	**0·88**	78·35	*0·25*	78·10	*−0·17*	78·27	
13.	October		7·31				0–0·5 / 0·5–1·5 W	s. f	94·79	*−0·02*	94·81	**15·41**	*1·07*	93·74	**14·69**	*10·89*	82·85	**4·31**	79·40	*0·35*	79·05	*0·51*	78·54	
27.	Juli		5·17	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 / 0–0·5 S-SW	s. f	94·54	*0·84*	93·70	**7·13**	*1·26*	92·44	**8·62**	*2·74*	89·70	**9·62**	86·57	*2·75*	83·82	*3·74*	80·08	
						bewegt	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
						ruhig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
8.	Juni	Morgens (bis 11^h)	10^h15^m	heiter	Nördliche Winde	bewegt	0–1 / 0–1·5 N	s. f.	.	.	64·89	**0·90**	*4·17*	60·72	**− 2·28**	*2·21*	58·51	**− 3·40**	63·99	*0·99*	63·00	*1·09*	61·91	
19.	„		9·41				1–2·5 / 1·5–3 NW	s. f.	.	.	61·28	**1·47**	*1·24*	60·04	**0·47**	*3·42*	56·62	**− 1·42**	59·81	*0·24*	59·57	*1·53*	58·04	
20.	„		9·55				0·5–1·5 / 0·5–2 N	f.	.	.	64·37	**3·99**	*3·28*	61·09	**0·58**	*4·30*	56·79	**− 3·96**	60·38	*−0·13*	60·51	*−0·24*	60·75	

6.	Juni	Morgens (bis 11h)	8h30m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 0—0·5	E	tr.	.	.	74·50	**10·13**	*0·39*	74·11	**11·31**	*8·43*	65·68	**2·44**	64·37	*1·57*	62·80	*—0·44*	63·24
1.	August		8·16				0 0—0·5	SW	tr.	74·81	*2·54*	72·27	**18·49**	*1·41*	70·86	**15·95**	*9·87*	60·99	**4·53**	53·78	*—1·13*	54·91	*—1·55*	56·46
11.	„		6·45				0 0—0·5	S	w. f.	.	.	86·66	**19·69**	*—0·41*	87·07	**22·01**	*5·26*	81·81	**19·16**	66·97	*1·91*	65·06	*2·41*	62·65
11.	„		9·50				0·5 0—0·5	S	w. f.	.	.	68·63	**20·19**	*3·35*	65·28	**16·87**	*5·68*	59·60	**10·76**	48·44	*0·03*	48·41	*—0·43*	48·84
27.	„		7·47				0 0—0·5	W	g. tr.	86·82	*1·68*	85·14	**15·01**	*—1·92*	87·06	**15·79**	*4·46*	82·60	**9·73**	70·13	*—1·14*	71·27	*—1·60*	72·87
29.	„		9·01				0—0·5 1	SE	tr.	68·50	*6·92*	61·58	**10·18**	*2·33*	59·25	**8·75**	*8·24*	51·01	**0·89**	51·40	*0·90*	50·50	*0·38*	50·12
29.	September		10·02				0 0—0·5	E	tr.	.	.	83·84	**15·74**	*0·40*	83·44	**13·28**	*16·37*	67·07	**— 4·97**	68·10	*—2·06*	70·16	*—1·88*	72·04
17.	October		9·32				0 0—0·5	E	tr.	89·39	*5·21*	84·18	**8·56**	*1·79*	82·39	**7·59**	*5·51*	76·88	**2·79**	75·62	*0·82*	74·80	*0·71*	74·09
14.	Juni		8·54			bewegt	0—0·5 1—1·5	SW	tr.	.	.	66·67	**0 39**	*1·19*	65·48	**7·75**	*6·23*	59·25	**0·49**	57·28	*—0·45*	57·73	*—1·03*	58·76
23.	„		9·05				0·5—1	SE	tr.	.	.	75·16	**5·58**	*4·44*	70·72	**2·72**	*2.38*	68·34	**0·54**	69·58	*1·58*	68·00	*0·20*	67·80
5.	Juli		9·58				0·5—1·5																	
21.	September		9·47				0·5—2·5	W	f.	.	.	63·26	**6·63**	*2·50*	60·76	**4·25**	*3·21*	57·55	**1·46**	56·63	*0·12*	56·51	*0·42*	56·09
							0·5—2·5																	
							0·5—1·5 2	SE	tr.	.	.	66·57	**13·43**	*—0·72*	67·29	**14·40**	*7·44*	59·85	**6·77**	53·14	*0·25*	52·89	*—0·19*	53·08
				trüb	Nördl. Winde		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27.	Juli		8·15	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 0—0·5	S	s. f.	90·44	*3·64*	86·80	**12·85**	*0·74*	86·06	**12·38**	*7·35*	78·71	**5·62**	73.95	*0·27*	73·68	*0·59*	73·09
21.	August		6·17				0 0—0·5	SE	f.	88·70	*6·62*	82·08	**12·21**	*—0·84*	82·92	**12·92**	*2·41*	80·51	**10·86**	69·87	*—0·13*	70·00	*0·35*	69·65
21.	„		9·17				0·5 0—1·5	SE	f.	78·56	*9·81*	68·75	**7.89**	*1·26*	67·49	**6·67**	*3·25*	64·24	**3·23**	60·86	*0·04*	60·82	*—0·19*	61·01
18.	October		8·45				0 0—0·5 1	W	tr.	88·68	*5·14*	83·54	**— 5·88**	*—0·14*	83·68	**— 4·84**	*1·29*	82·39	**— 4·66**	89·42	*0·90*	88·52	*1·47*	87·05
25.	Mai		8·50		Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0·5—2 1—2·5	W	g. tr.	.	.	60·91	**8·69**	*1·66*	59·25	**6·78**	*2·75*	56·50	**3·90**	52·22	*—0·25*	52·47	*—0·13*	52·60
11.	October		8·32				0·5—2 2—2·5	W	s. f.	87·23	*4·28*	82·95	**2·49**	*0·27*	82·68	**0·47**	*0·67*	82·01	**— 1·09**	80·46	*—1·75*	82·21	*—0·89*	83·10
10.	Juli	Mittags (bis 3h)	12h42m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0·5—1 1	NW	f.	.	.	45·77	**4·51**	*1·61*	44·16	**3·14**	*2·14*	42·02	**1·09**	41·26	*0·24*	41·02	*0·09*	40·93
21.	Juni		12·29			bewegt	0—0·5 1—1·5	N	w. f.	.	.	56·25	**6·54**	*2·16*	54·09	**3·40**	*4·49*	49·60	**— 1·74**	49·71	*—0·98*	50·69	*—0·65*	51·34
5.	Juni		1·12		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0—0·5 0·5—1	E	w. f.	.	.	55·68	**5·98**	*4·32*	51·36	**2·95**	*2·79*	48·57	**0·53**	49·70	*1·29*	48·41	*0·37*	48·04
22.	„		11·42				0—0·5	E	b. tr.	.	.	72·69	**12·28**	*6·33*	66·36	**5·79**	*3·94*	62·42	**1·83**	60·41	*- 0·16*	60·57	*—0·02*	60·59
26.	„		10·21				0—0·5	E	g. tr.	.	.	61·28	**14·76**	*2·25*	59·03	**12·15**	*7·59*	51·44	**4·35**	46·52	*—0·36*	46·88	*—0·21*	47·09
23.	Juli		10·19				0—0·5 0—1	SE	s. f.	.	.	83·81	**16·96**	*6·01*	77·80	**15·09**	*8·14*	69·66	**8·18**	66·85	*4·14*	62·71	*1·23*	61·48
25.	„		11·42				0 0—1	S	s. f.	78·53	*12·34*	66·19	**13·48**	*6·45*	59·74	**9·01**	*3·00*	56·74	**5·81**	52·71	*1·98*	50·73	*—0·20*	50·93
27.	August		10·46				0	SW	g. tr.	66·40	*6·78*	59·62	**12·35**	*2·12*	57·50	**8·64**	*6·42*	51·08	**0·47**	47·27	*—1·59*	48·86	*—1·75*	50·61
7.	September		12·02				0 0—0·5	E	tr.	.	.	67·97	**13·55**	*2·83*	65·14	**10·40**	*7·51*	57·63	**2·03**	54·42	*—0·32*	54·74	*—0·86*	55·60
29.	„		1·01				0·5—1 0·5—1	E	tr.	67·54	*8·92*	58·62	**11·97**	*3·87*	54·75	**7·61**	*5·97*	48·78	**1·06**	46·65	*—0·49*	47·14	*—0·58*	47·72
13.	October		10·31				0·5—1 1	SW	f.	78·43	*10·11*	68·32	**9·87**	*0·11*	68·21	**9·76**	*9·11*	59·10	**— 0·79**	58·45	*0·00*	58·45	*—1·44*	59·89
13.	„		1·16				0 0·5—1	SW	f.	65·74	*9·87*	55·87	**8·93**	*5·76*	50·11	**3·07**	*5·98*	44·13	**— 3·37**	46·94	*—0·10*	47·01	*—0·46*	47·50

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-			Beschaffenheit des Bodens	Waldstation								Freilandstation					Anmerkung
									Am Boden 0 *m*		Unter den Kronen 5 *m*			In den Kronen 11 *m*			Über den Kronen 15·5 *m*		5 *m*		11 *m*		15·5 *m*	
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0—4)			Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 5 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 5 *m* am Freilande	△ mit 11 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 11 *m* am Freilande	△ mit 15·5 *m* im Walde	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 15·5 *m* am Festlande	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 11 *m* im Freilande	Relative Feuchtigkeit in %	△ mit 15·5 *m* am Freilande	Relative Feuchtigkeit in %	
23.	Mai		11h02m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	0·5 | 1·5	E	g. tr.	.	.	41·65	**5·81**	*—0·98*	42·63	**6·94**	*7·14*	35·49	**— 0·14**	35·84	*0·15*	35·69	*0·06*	35·63	
23.	Juni		11·53				0·5 | 2·5	SE	tr.	.	.	59·88	**6·43**	*1·58*	58·30	**2·82**	*2·41*	55·89	**1·47**	53·45	*—2·03*	55·48	*1·06*	54·42	
16.	Juli		10·21				0·5 | 1·5	SE	f.	73·35	*12·47*	60·88	**9·11**	*3·71*	57·17	**5·67**	*4·96*	52·21	**1·06**	51·77	*0·27*	51·50	*0·35*	51·15	
27.	„		2·16				0·5 | 2·5	SE	f.	64·96	*3·37*	66·59	**9·88**	*1·62*	64·97	**7·64**	*2·53*	62·44	**3·99**	56·71	*—0·62*	57·33	*—1·12*	58·45	
1.	August		2·17				1·5 | 2·5	S	w. f.	.	.	42·37	**— 1·18**	*2·37*	40·00	**— 4·65**	*2·04*	37·96	**— 7·90**	43·55	*—1·10*	44·65	*—1·21*	45·86	
11.	„		12·45				1·5 | 2·5	S	w. f.	.	.	42·37	**— 1·18**	*2·37*	40·00	**— 4·65**	*2·04*	37·96	**— 7·90**	43·55	*—1·10*	44·65	*—1·21*	45·86	
29.	„		12·01				1·5 | 2·5	SW	tr.	54·46	*4·33*	50·13	**8·07**	*—0·10*	50·23	**6·95**	*7·18*	43·05	**0·55**	42·06	*—1·22*	13·28	*0·78*	42·50	
27.	August	Mittags (bis 3h)	1·45			ruhig	0 | 0·5	NW	g. tr.	77·84	*15·37*	62·47	**13·54**	*0·90*	61·57	**12·69**	*2·45*	59·12	**10·27**	48·93	*0·05*	48·88	*0·03*	48·85	
27.	September		1·17		Nördliche Winde		0 | 0·5	N	w. f.	.	.	56·24	**7·11**	*0·30*	55·94	**8·77**	*0·94*	55·00	**9·63**	49·13	*1·96*	47·17	*1·80*	45·37	
						bewegt	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
7.	Juni		12·20	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 | 0·5	SW	tr.	.	.	68·65	**6·67**	*0·97*	67·68	**4·20**	*5·02*	62·66	**— 2·70**	61·98	*—1·50*	63·48	*—1·88*	65·36	
27.	Juli		11·16				0 | 1	SE	f.	84·50	*9·86*	74·64	**22·43**	*9·85*	64·79	**14·39**	*8·38*	56·41	**6·85**	52·21	*1·81*	50·40	*0·84*	49·56	
21.	August		12·17				0 | 0·5	SE	f.	67·64	*8·18*	59·46	**8·20**	*1·59*	57·87	**8·57**	*4·12*	53·75	**6·37**	51·26	*1·96*	49·30	*1·92*	47·38	
1.	August		11·15			bewegt	1 | 2	S	tr.	64·65	*3·30*	61·35	**9·02**	*0·63*	60·72	**7·34**	*4·67*	56·05	**2·37**	52·33	*—1·05*	53·38	*—0·30*	53·68	
15.	October		2·16				1·5 | 2·5	W	f.	75·71	*5·76*	69·95	**0·54**	*0·81*	69·14	**0·21**	*2·52*	66·62	**— 2·31**	69·41	*0·48*	68·93	*0·00*	68·93	
16.	„		11·01				1·5 | 2·5	W	f.	74·15	*5·58*	68·57	**1·73**	*0·92*	67·65	**— 0·26**	*2·38*	65·27	**— 0·63**	66·84	*—1·07*	67·91	*2·01*	65·90	
17.	September	Abends	3h17m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	0 | 0·5	NE	b. tr.	.	.	63·33	**13·77**	*1·23*	62·10	**12·07**	*7·50*	54·60	**4·32**	49·56	*—0·47*	50·03	*—0·25*	50·28	
						bewegt	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

13.	Juni	Abends	4h40m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 — 1	S	tr.	.	.	55·82	**10·48**	*1·66*	54·16	**7·28**	*4·01*	50·15	**1·44**	45·34	*—1·54*	46·88	*—1·83*	48·71	
20.	„		3·47				0 — 0·5	E	f.	.	.	59·71	**12·44**	*2·69*	57·02	**10·14**	*8·80*	48·22	**2·09**	47·27	*0·39*	46·88	*0·75*	46·13	
11.	August		3·45				0 — 0·5 / 1	SW	w. f.	.	.	40·19	**8·46**	*2·34*	37·85	**6·25**	*3·18*	34·67	**3·11**	31·73	*0·13*	31·60	*0·04*	31·56	
6.	September		4·04				0 — 1	SE	w. f.	.	.	60·32	**12·83**	*2·51*	57·81	**10·61**	*6·61*	51·20	**4·28**	47·49	*0·29*	47·20	*0·28*	46·92	
13.	„		4·10				0 — 0·5 / 0 — 1	E	f.	.	.	66·95	.	*5·66*	61·29	.	*8·43*	52·86	.	Am Freilande nicht beobachtet.					
15.	„		5·14				0 — 0·5	E	f.	.	.	86·10	.	*2·41*	83·69	.	*2·91*	80·78	.						
29.	„		4·02				0 — 0·5 / 0·5 — 1	W	tr.	66·40	*8·94*	57·46	**16·32**	*1·68*	55·78	**14·83**	*9·26*	46·52	**5·96**	41·14	*0·19*	40·95	*0·39*	40·56	
13.	October		4·02				0 — 0·5	S-SW	f.	79·39	*8·73*	70·66	**17·10**	*2·68*	67·98	**16·12**	*8·33*	59·65	**8·68**	53·56	*1·70*	51·86	*0·89*	50·97	
11.	Juli		5·45			bewegt	0·5 — 1·5 / 1·5 — 3	S	f.	.	.	55·98	**6·67**	*0·67*	55·31	**6·31**	*3·10*	52·21	**3·41**	49·31	*0·31*	49·00	*0·20*	48·80	
27.	„		5·15				0 — 1 / 1	SE	f.	71·91	*7·84*	64,10	**6·91**	*2·06*	62·04	**7·53**	*5·25*	56·79	**3·49**	57·19	*2·68*	54·51	*1·21*	53·30	
29.	August		3·02				1 — 1·5 / 2	W	tr.	61·41	*4·12*	57·29	**5·48**	*0·44*	56·85	**5.42**	*2·60*	54·25	**2·78**	51·81	*0·38*	51·43	*—0·04*	51·47	
				trüb	Nördl. Winde		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
24.	Mai		3·20		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0·5 — 1 / 0·5 — 1	E	g. tr.	.	.	47·26	**10·32**	*0·79*	46·47	**11·55**	*4·67*	41·80	**9·82**	36·94	*2·02*	34·92	*2·94*	31·98	
6.	Juni		6·18				0 — 0·5 / 1	E	tr.	.	.	68·83	**13·97**	*—1·85*	70·68	**15·44**	*3·76*	66·92	**11·30**	54·86	*—0·38*	55·24	*—0·38*	55·62	
26.	Juni		3·48			bewegt	0 — 0·5 / 0·5 — 2	S	g. tr.	.	.	57·49	**8·73**	*1·76*	55·73	**8·23**	*7·54*	48·19	**0·45**	48·76	*1·26*	47·50	*—0·24*	47·74	
21.	August		3·16				0 — 1 / 1·5	SE	f.	71·64	*7·80*	63·84	**11·46**	*2·55*	61·29	**7·71**	*3·42*	57·87	**3·46**	52·38	*—1·20*	53·58	*—0·83*	54·41	
				heiter	Nördl. Winde		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
11.	August	Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden	6h45m		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	0 — 0·5 / 0·5 — 1	SW	w. f.	.	.	53·29	**4·56**	*2·02*	51·27	**3·48**	*2·42*	48·85	**1·68**	48·73	*0·94*	47·79	*0·62*	47·17	
29.	„		6·02				0 — 1 / 0 — 0·5	W	tr.	68·58	*2·28*	66·30	**6·11**	*2·34*	63·96	**3·98**	*1·57*	62·39	**2·40**	60·19	*0·21*	59·98	*—0·01*	59·99	
29.	„		9·—				0 — 1 / 1 — 0·5	W	tr.	72·59	*4·44*	68·15	**5·17**	*0·93*	67·22	**4·45**	*—1·07*	68·29	**5·79**	62·98	*0·21*	62·77	*0·27*	62·50	Nacht.
13.	October		6·46				0 — 0·5 / 0·5 — 1	SW	f.	82·28	*5·96*	76·32	**5·41**	*0·94*	75·38	**7·67**	*1·57*	73·81	**9·44**	70·91	*3·20*	67·71	*3·34*	64·37	„
29.	September		7·—			bewegt	1 / 1·5 — 2	S	tr.	71·29	*2·69*	68·60	**3·38**	*0·44*	68·16	**2·53**	*0·65*	67·51	**2·35**	65·22	*—0·41*	65·63	*0·47*	65·16	Nacht.
				trüb	Östl., südl. und westl. Winde	ruhig	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
21.	August		6·16			bewegt	0·5 — 1 / 1 — 1·5	SE	f.	80·84	*8·77*	72·07	**4·19**	*2·08*	69·99	**4·60**	*1·75*	68·24	**5·03**	67·88	*2·49*	65·39	*2·18*	63·21	

Resultate der Beobachtungen.

1. Die Temperatur im Walde und im Freien in verschiedenen Höhen über dem Erdboden.

Hiezu Tabelle I.

a) Die Temperatur in verschiedenen Höhen im Walde.

Tagsüber nimmt die Temperatur im Walde vom Boden nach den Kronen hin zu, während der in Untersuchung genommenen letzten Nachtstunden hingegen in schwächerem Maße nach oben ab.

In den Sommermonaten beträgt bei heiterem Himmel und ruhiger Luft im Mittel der bezüglichen Beobachtungen die Abnahme nach oben in den letzten Nacht- und frühesten Morgenstunden

	zwischen 5 und 11 *m*	zwischen 11 und 15·5 *m*
	— 0.35° C.	— 0·15° C.

ferner die Zunahme nach oben

am Morgen*)	0·60° „	1·80° „
um Mittag	0·87° „	1·35° „
am Abend	0·78° „	1·20° „
erste Nachtstunden . . .	0·10° „	— 0·06° „

Auch die einzelnen Beobachtungen bestätigen dieses generelle Gesetz fast durchgehends.

Tagsüber ist demnach die Temperaturzunahme von 11 zu 15·5 *m* bedeutend größer als von 5 bis 11 *m*, während gemäß Tabelle I der Unterschied zwischen der Temperatur am Waldboden und jener unter den Kronen im allgemeinen keine großen Differenzen aufweist.**)

Die auffallend geringere Differenz von 5 zu 11 *m* verstärkt durch den Umstand, dass gerade nur in den Morgenstunden und da nicht allzulange nach Sonnenaufgang bisweilen sogar ein Sinken der Temperatur von 5 bis 11 *m* stattfindet***), während von 0 zu 5 und 11 zu 15·5 *m* deutliche Zunahmen zu constatiren sind, lässt den Schluss zu, dass der Grund für dieses Verhalten in der bei Beginn der Transpiration besonders stark hervortretenden und durch diese bewirkten Verdunstungskälte der Blattorgane und deren schlechtem Wärmeleitungsvermögen zu suchen sei, die mit dem Wachsen der Tagestemperatur immer mehr paralysirt wird.

Ob ein mehr oder weniger feuchter Waldboden nach Niederschlägen, abgesehen von einem geringeren Wärmegrade überhaupt, die Differenzen in den verschiedenen Höhen beeinflusse, lässt sich nach den erhaltenen Daten nicht mit Sicherheit feststellen; indessen bewirkt aber eine entschiedene Trübung geringere Unterschiede in der Temperatur, was insbesondere im September und October bezüglich der Höhen von 11 und 15·5 *m* hervortritt. Starker Wind bewirkt unter sonst gleichen Umständen infolge der Durcheinandermischung der einzelnen Luftschichten nur eine Verschiebung der obgenannten Differenzen.

b) Die Temperatur in verschieden hohen Luftschichten über freiem Felde.

Im Freilande nimmt die Temperatur bei Tag nach der Höhe hin ab.

Diese Gesetzmäßigkeit kehrt sich mit großer Wahrscheinlichkeit während der Nacht- und Übergangsstunden um, wie die vorgenommenen Beobachtungen zeigen. In dieser Beziehung

---

*) Nach den weiter unten auseinandergesetzten Beziehungen zwischen Wald- und Feldtemperatur erscheinen in dieses Mittel jene Beobachtungen nicht einbezogen, welche noch als Übergänge zum Morgen zu betrachten sind.

**) Die Beobachtung der Temperaturen am Boden erfolgte erst von Mitte Juli an, weshalb die Mittelwerte oben nicht angegeben werden konnten.

***) S. Tabelle I.

erweisen nämlich die Daten für die ersten Nachtstunden entweder das entschieden reciproke Verhalten oder die Übereinstimmung der Temperatur in den in Betracht gekommenen Luftschichten, während die in den letzten Nachtstunden gepflogenen Messungen dies nur in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ersichtlich machen.

Die aus den oben angegebenen Beobachtungen gezogenen Mittelwerte zeigen, um nur einen annähernden Anhaltspunkt zu geben, zwischen 5 *m* und 15·5 *m*

am Morgen eine Abnahme von	0·50° C.
um Mittag „ „ „	0·39° „
am Abend „ „ „	0·37° „
in den ersten Nachtstunden eine Zunahme von . .	0·10° „*)

Auch im Freilande drückt ausgesprochen trüber Himmel jene Differenzen herab, während die verschiedenen und besonders die stärkeren Luftströmungen dieselben nach beiden Seiten hin modificiren.

c) Die Temperatur der Luft in verschieden hohen Schichten über freiem Felde verglichen mit jener der Waldluft in den correspondirenden Schichten.

Unter und in den Kronen eines geschlossenen Hochwaldes ist die Temperatur am Tage niedriger, über den Kronen dagegen höher als in den gleich hohen Luftschichten des Freilandes.

In den Nachtstunden und Übergängen hingegen ist die Temperatur des Waldes in allen in Betracht gekommenen Höhen niedriger, und zwar sind diese letzteren Überschüsse der Temperatur über freiem Felde in der Luftschichte von 15·5 *m* am größten, während tagsüber die Überschüsse bei 5 *m* Höhe prävaliren.**)

Zur Veranschaulichung dieser Schlussfolgerung sollen auch die schon früher verwendeten Mittelwerte herangezogen werden. Hiernach beträgt das Temperaturplus im Freilande

		in 5 *m*	in 11 *m*	in 15·5 *m*
am Morgen	ruhig	1·67° C.	0·85° C.	— 1·20° C.
	bewegt	0·69° „	— 0·04° „	— 1·27° „
um Mittag	ruhig	1·37° „	0·30° „	— 1·27° „
	bewegt	0·90° „	— 0·01° „	— 1·41° „
am Abend	ruhig	1·62° „	0·63° „	— 0·72° „
	bewegt	0·76° „	0·30° „	— 0·57° „
erste Nachtstunden .	ruhig	0·66° „	0·62° „	0·72° „
letzte „ .	„	1·42° „	1·70° „	1·77° „

*) Dieses Ergebnis entspricht der mathematischen Theorie der Wärmeleitung, nach welcher in einem homogenen Medium die Temperaturen vom Wärmeleitungscentrum in geometrischer Progression abnehmen, wenn die Abstände in arithmetischer Reihe wachsen.

**) Nach den Erfahrungen Ebermayers ist gegen das Temperaturminimum zu die Temperatur bei 5 Fuß im Walde höher als im Freilande. Nach unseren Beobachtungen kam dieser Fall nur einmal vor (29./VIII., $5^h\,05^m$); der Umstand nun, dass in den Nachtstunden die Temperatur der Waldluft am Boden, im Freilande dagegen bei 15·5 *m* am höchsten ist, lässt die Annahme gerechtfertigt erscheinen, dass die etwa in Brusthöhe vorgenommenen Temperaturmessungen unter sich verglichen viel geringere, ja auch negative Temperatursüberschüsse der Freilandsluft ergeben hätten, als in den höher gelegenen Luftschichten. Weiters ist zu bedenken, dass sich die Messungen Ebermayers nur auf das Temperaturminimum beziehen, das wohl am Minimumthermometer gleichzeitig für Wald und Freiland abgelesen wird, das Minimum selbst aber doch zu ganz verschiedener Stunde im Walde und im Felde eintreten mag, so dass etwa nur solche gleichzeitig vorgenommene Parallelbeobachtungen, welche in einer kürzeren Zeitspanne vor und nach Sonnenaufgang gepflogen werden, dieses für das Minimum der Tagestemperatur im Walde gegenüber dem Freilande heute unbestrittene Gesetz Ebermayers ergeben hätten.

Aus den vorstehenden Mitteln, sowie den Daten der Tabelle I lässt sich weiters entnehmen, dass durch starke, vom Walde kommende Luftströmungen die Unterschiede zwischen Wald- und Feldtemperatur sehr bedeutend gemindert werden, was insbesondere an den Differenzen bei 5 *m* und 11 *m* ersichtlich ist; dieses Moment bildet mit demselben Verhalten der absoluten Feuchtigkeit einen Beleg dafür, dass der Einfluss des Waldes auf seine Umgebung hauptsächlich nur durch die Luftströmungen vermittelt wird.

Die Einwirkung trüben Himmels tritt infolge der im Abschnitte „Der Dunstdruck im Walde etc." angeführten Ursachen in den Sommermonaten weniger gut, im September und October an entschieden trüben Tagen durch Verminderung sämmtlicher Temperatursunterschiede zwischen Wald und Freiland hervor, ja es kommen bei 5 und 11 *m* Höhe zuweilen Negativdifferenzen vor, die in Anbetracht des Umstandes, dass unter derartigen Witterungsverhältnissen die Temperaturen im Walde und am Freilande in allen Höhen wenig variiren, von dem Temperaturunterschiede bei 15·5 *m* wenig abweichen.

2. Der Dampfdruck im Walde und auf freiem Felde in verschiedenen Höhen über dem Erdboden.

Hiezu Tabelle II.

a) Der Dampfdruck in verschieden hohen Luftschichten im Walde.

Tabelle II lässt erkennen, dass der Dampfdruck im Walde vom Boden nach der Höhe abnimmt.

Diese Abnahme erfolgt nun im Allgemeinen so, dass zwischen 0 und 5 *m* die größte, zwischen 11 und 15·5 *m* eine geringere und zwischen 5 und 11 *m* die geringste Differenz besteht; ferner ist Morgens die Gesammtabnahme der absoluten Feuchtigkeit nach den Wipfeln zu, vielleicht mit Ausnahme ganz feuchten Waldbodens, gering (in den letzten Nachtstunden beinahe = 0) und wächst mit der Zunahme der Tagestemperatur in der Art, dass sie während der letzten Morgen-, der Mittag- und Abendstunden und bei besonders feuchtem Boden (Streudecke) 2·00—3·00 *mm* beträgt.

Bei trockenem Boden bestätigt sich die schon von Ebermayer*) ausgesprochene Vermuthung, dass der absolute Feuchtigkeitsgehalt der Luft innerhalb der Kronen während der späteren Morgen-, besonders aber in den Mittag-, sowie auch in den Abendstunden jenen unter den Kronen übertrifft, dagegen aber doch niedriger bleibt als jener am Boden. Als Mittel aus den Mittags bei heiterem Himmel und trockenem Waldboden vorgenommenen Beobachtungen ergibt sich von 5 zu 11 *m* eine Zunahme von 0·17 *mm* und von 11 zu 15·5 *m* eine Abnahme von 0·38 *mm*. Hiernach sind für das Verhalten der absoluten Feuchtigkeit im Walde in den verschiedenen Höhen vorerst die im Waldboden und seiner Streudecke aufgespeicherten Wasservorräthe maßgebend, die bei feuchtem Boden das Abnehmen des Dunstdruckes nach oben zur Folge haben und in zweiter Linie (und besonders in trockenen Jahren) die Transpiration der Blätter, durch welche nach der Verdunstung der bis zu geringer Tiefe angesammelten Wasservorräthe die tiefer befindliche und von den Wurzelfibrilen aufgenommene Feuchtigkeit in den Kronenpartien zur Abgabe an die Luft gelangt.

Für diese Erklärung spricht auch das Verhalten des Dampfdruckes in den Nachtstunden, während welcher selbst bei ganz trockenem Boden mit geringen Differenzen von 5 zu 15·5 *m*

---

*) Siehe dessen „Physikalische Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden", Seite 149.

fast die Gleichheit des Feuchtigkeitsgehaltes, besonders bei den gegen Tagesanbruch vorgenommenen Beobachtungen, ausgesprochen ist.*)

Starker Wind trägt oft den größten Dampfdruck über die Kronen, was durch die Exposition und Neigung und das etwas unebene Kronendach insoferne erklärlich ist, als durch einen Bergwind die feuchtere Luft aus den Baumkronen oberhalb befindlicher und prädominirender Stämme nach dem Thale zu gefördert wird.

Besondere Untersuchungen über den Dampfdruck in kurzen Abständen von je 0·30 *m* über den Kronen, die allerdings erst anfangs September bei schon nachlassendem Transpirationsvermögen vorgenommen wurden, ergaben das Resultat, dass im Mittel der vorgenommenen Beobachtungen bei einer Erhebung von 0·90 *m* über die Luftschichte von 15·5 *m* eine Abnahme von 0·03 *mm* an absoluter Feuchtigkeit besteht, dass ferner in einzelnen concreten Fällen der Dampfdruck in den höheren Schichten gleich ist oder sogar den in den kleineren Höhen überwiegt und dass endlich eine Maximalabnahme von 0·08 *mm* per 0·90 *m* Höhendifferenz vorkam.

Datum	Aussehen des Himmels	Windrichtung und Stärke	Dampfdruck *mm*				
			11 *m*	15·5 *m*	15·8 *m*	16·1 *m*	16·4 *m*
6./IX.	heiter	0 u. SE	11·92	11·43	11·51	11·50	**)
7./IX.	„	0 u. E	13·60	13·56	—	13·63	13·56
13./IX.	„	0—0·5 E	9·30	8·54	—	8·50	8·47
15./IX.	„	0 u. E	11·99	11·88	11·87	—	11·80
17./IX.	„	0—0·5 NE	10·67	10·48	10·42	10·48	—
21./IX.	„	0·5—1·5 SE	7·46	7·50	—	7·46	7·42
27./IX.	trüb	0—0·5 N	5·18	5·14	5·12	5·11	5·11

**) Die gleichzeitige Verwendung von 5—6 Aspirationskästchen bringt es mit sich, dass die Beobachtung auf einer der Höhenstufen öfters misslingt; übrigens könnte eine erhöhte Übung des Beobachters diesem Übelstande steuern.

Obwohl nun selbst geringer Luftzug in dem geneigten und unebenen Kronendache schon derartige Differenzen bewirken kann, so dürften doch auch die an und für sich sehr geringen Fehlergrenzen der Beobachtungsmethode mit ins Spiel kommen, die nach obiger Begründung der Fehlerquellen des chemischen Verfahrens besonders durch Anwendung einer äußerst feinen Wage und möglichste Eliminirung etwa stattfindender Gewichtsänderungen der Röhrchensysteme selbst noch verkleinert werden könnten.

b) Der Dampfdruck in verschieden hohen Luftschichten über freiem Felde.

Auch im Freilande nimmt der Dampfdruck von unten nach oben ab.

Derselbe folgt demnach, entgegengesetzt dem gerade reciproken Verhalten von Temperatur und Wassergehalt im Walde in den verschiedenen Höhen, dem Gange der Temperatur.

Die Differenzen der absoluten Feuchtigkeit zwischen 5 und 15·5 *m* Höhe sind, namentlich bei trockenem Boden, am kleinsten in den letzten Nachtstunden und Mittags und Abends am größten. Die beträchtlichsten Feuchtigkeitsunterschiede zwischen den genannten Luftschichten kommen ferner bei sehr feuchtem oder gar nassem Boden vor, wo das Maximum der Abnahme

*) Typisch hiefür ist die Beobachtung vom 27./VIII. in der Morgendämmerung, laut Tabelle II.

1·06 *mm* betrug; übrigens schwankt die Abnahme des Dampfdruckes innerhalb des obgenannten Höhenintervalls in den Sommermonaten in der Mehrzahl der Fälle zwischen 0·10—0·40 *mm.**)

Auch auf freiem Felde bewirken die Winde eine Abänderung in dem gesetzmäßigen Sinken des Dunstdruckes nach oben hin, so dass in einzelnen Fällen der Feuchtigkeitsgehalt bei 15·5 *m* sogar größer als bei 5 *m* Entfernung vom Erdboden ist.

c) Der Dampfdruck in verschieden hohen Luftschichten im Walde, verglichen mit jenem in den correspondirenden Schichten über freiem Felde.

Der Dampfdruck ist nicht nur unter und in den Kronen, sondern auch oberhalb der Kronen größer als jener in den entsprechenden Höhen über freiem Felde.

Nicht aber wie bei der Temperatur ist bezüglich des Dampfdruckes eine Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Größe der Differenzen in den einzelnen Luftschichten unter einander nach den vorliegenden Beobachtungen ausgesprochen. Während sich der Unterschied im Dampfdrucke am Waldboden und jenem bei 5 *m* Freilandshöhe immer als der größte erweist, prävalirt in den Sommermonaten in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Feuchtigkeitsdifferenz in der Luftschichte über den Kronen gegenüber jener bei 5 *m* Höhe, während bei trockenem Boden die innerhalb der Kronen befindliche Luft zuweilen den größeren Feuchtigkeitsüberschuss im Vergleiche zur Höhe von 5 *m* und 15·5 *m* aufweist. In den Herbstmonaten dagegen, wo die Abnahme des Dampfdruckes auf freiem Felde nach oben hin geringer wird, überwiegt zumeist die Feuchtigkeitsdifferenz unter den Kronen.

Das Plus des Waldes an absolutem Wassergehalte ist in den Nachtstunden gegen Tagesanbruch am geringsten und wächst mit zunehmender Tagestemperatur derart, dass nach Vergleichung unter übereinstimmenden Verhältnissen vorgenommener Beobachtungen**) das Maximum der Differenzen in den Mittagsstunden erscheint, das allerdings nicht sehr auffällig von den Überschüssen während der Abendstunden abweicht. Mit eintretender Dämmerung nehmen jene Differenzen wieder ab und erscheinen in den ersten Nachtstunden noch um etwas größer als gegen Tagesanbruch.

Im Nachfolgenden sind die Mittelwerte der Überschüsse für die zu den verschiedenen Tageszeiten in den Sommermonaten vorgenommenen Beobachtungen bei vom Walde kommenden Luftströmungen und heiterem Himmel, nach ruhiger und bewegter Luft, sowie nach der Beschaffenheit des Bodens getrennt, aufgeführt:

			in 5 *m*	in 11 *m*	in 15·5 *m*
letzte Nachtstunden und frühester Morgen	ruhig	tr.***)	0·29 *mm*	0·23 *mm*	0·19 *mm*
		w. f.	0·30 „	0·33 „	0·31 „
		f. u. s. f.	— „	— „	— „
	bewegt	tr.	0·22 „	0·29 „	0·36 „
		w. f.	— „	— „	— „
		f. u. s. f.	— „	— „	— „

---

*) In den Herbstmonaten scheint sich jene Differenz infolge der niedrigen Temperatur noch zu verringern.

**) Die Vergleichung der Resultate für die Unterscheidung des Klimas im Walde von jenem des benachbarten Freilands stützt sich immer nur auf gleichartige Verhältnisse oder dieselbe Combination von Umständen. Soll darnach untersucht werden, wie beispielsweise stärkere Luftströmungen die fraglichen meteorologischen Elemente gegenüber ruhiger Luft gestalten, so liegt eben beiderseits dieselbe Tageszeit, dasselbe Aussehen des Himmels, die nämliche Luftströmung, dieselbe Beschaffenheit des Bodens der Gegenüberstellung der Resultate zum Grunde.

***) tr. = trocken, w. f. = wenig feucht, f. u. s. f. = feucht und sehr feucht.

			in 5 *m*	in 11 *m*	in 15·5 *m*
am Morgen .	ruhig	tr.	0·98 *mm*	1·25 *mm*	1·30 *mm*
		w. f.	1·85 „	1·91 „	1·95 „
		f. u. s. f.	— „	— „	— „
	bewegt	tr.	0·87 „	0·95 „	1·10 „
		w. f.	— „	— „	— „
		f. u. s. f.	0·53 „	0·62 „	0·59 „
um Mittag . .	ruhig	tr.	1·40 „	1·65 „	1·52 „
		w. f.	1·58 „	1·76 „	1·57 „
		f. u. s. f.	1·80 „	1·96 „	2·24 „
	bewegt	tr.	0·97 „	1·18 „	0·93 „
		w. f.	— 0·25 „	— 0·36 „	— 0·43 „
		f. u. s. f.	1·44 „	1·65 „	1·62 „
am Abend . .	ruhig	tr.	1·55 „	1·52 „	1·57 „
		w. f.	1·21 „	1·17 „	1·04 „
		f. u. s. f.	1·49 „	1·42 „	1·27 „
	bewegt	tr.	0·60 „	0·87 „	1·14 „
		w. f.	0·64 „	0·84 „	0·66 „
		f. u. s. f.	0·98 „	1·34 „	1·02 „
Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden	ruhig	tr.	0·42 „	0·36 „	0·36 „
		w. f.	0·51 „	0·55 „	0·63 „
		f. u. s. f.	— „	— „	— „

Abgesehen von der Veranschaulichung dieser nicht unbeträchtlichen Überschüsse des Waldes an absoluter Feuchtigkeit*) macht diese kurze Zusammenstellung neben den anderweitigen diesbezüglichen Daten der Tabelle II auch den Einfluss stärkerer Luftströmungen auf die Größe der Feuchtigkeitsdifferenzen zwischen Wald und Freiland ersichtlich. Trotz der nicht unbeträchtlichen Entfernung der Feldstation vom Waldsaume sind nämlich die Differenzen bei bewegter Luft auffallend niedriger als bei ruhiger Luft. Stellt man die unter sonst gleichen Verhältnissen erhaltenen Werte des Dampfdruckes bei ruhiger und bewegter Luft einander gegenüber, so erhält man im Mittel einen um 0·52 *mm* (6%) geringeren Überschuss als bei Calmen und ganz schwachen Winden.

In dieser Beziehung fallen besonders die stärkeren Südwinde in die Augen, wodurch beispielsweise am 11./VIII. und 29./IX. sogar eine Umkehrung in dem Verhalten der bezüglichen Feuchtigkeitsgrößen im Walde und im Freilande eintrat.

Die Größe des Überschusses an absoluter Feuchtigkeit im Walde ist an trüben Tagen im allgemeinen kleiner als bei heiterem Himmel, was besonders im Monate October auffallend hervortritt, wo sogar tagsüber bei ruhiger Luft im Freilande einmal ein Plus eintrat. Im Durchschnitte genommen sind die Differenzen wohl auch in den Sommermonaten bei heiterem Himmel größer, indessen ist dies in den einzelnen concreten Fällen nicht so auffallend wie im October. Grund hiefür mag wohl sein, dass entschieden trübe oder gar regnerische Tage zur Beobachtung nicht gewählt wurden, und dass die vorliegenden Daten von Tagen herstammen,

---

*) Beiläufig gesagt beträgt in den Sommermonaten das Plus an absoluter Feuchtigkeit im Walde im großen Mittel über den Kronen in den letzten Nacht- und frühesten Morgenstunden etwa 3%, morgens, mittags und abends circa 10—12%, um sich bis zu den ersten Nachtstunden auf 4% zu vermindern.

in denen heiterer mit bedecktem Himmel wechselte, an denen nur theilweise Bewölkung vorhanden oder selbst bei vorhandener Trübung die Sonne hinter einem dünnen Wolkenschleier bemerkbar war (21./VIII).

In Bezug auf die jährliche Periode der Überschüsse des Waldes an absoluter Feuchtigkeit ist erst im October eine deutliche Abnahme gegenüber den Sommermonaten zu constatiren.

3. Die relative Feuchtigkeit im Walde und über freiem Felde in verschieden hohen Luftschichten.

Hiezu Tabelle III.

a) Die relative Feuchtigkeit im Walde in verschieden hohen Luftschichten.

Die Procente der relativen Feuchtigkeit nehmen im Walde vom Boden nach den Kronen hin ab.

Diese Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit erfolgt so, dass (vielleicht mit Ausnahme des frühen Morgens) insbesondere bei feuchtem Waldboden die Differenz zwischen den Höhenschichten 0 und 5 *m* am größten, jene zwischen 5 und 11 *m* aber am geringsten ist; in den ersten Morgenstunden erscheint bisweilen von 11 zu 15·5 *m* die größte Abnahme an Procenten der relativen Feuchtigkeit. Bei Außerachtlassung der Extreme schwankt der Unterschied zwischen der relativen Feuchtigkeit am Waldboden und jener über den Baumkronen tagsüber etwa von 4—22% und erscheint bezüglich seiner Größe abhängig von der Tageszeit, dem größeren oder geringeren Feuchtigkeitsgehalte des Bodens und wohl auch dem Aussehen des Himmels.

In den letzten Nachtstunden bedingt das oben auseinandergesetzte Verhalten der Temperatur und des Dampfdruckes sogar eine Umkehrung des obigen Verhältnisses (11./VIII., 27./VIII.), indem zu dieser Zeit bei trockenem oder wenig feuchtem Waldboden sogar über den Kronen die relativ feuchteste Luft constatirt wurde; letztere rückt aber mit Tagesanbruch auf den Boden hinab, wo sie auch noch in den ersten Nachtstunden am feuchtesten gefunden wurde. Im Allgemeinen kommt der größte Unterschied an relativem Wassergehalte zwischen 0 und 15·5 *m* um Mittag zum Ausdrucke.

Um das Sinken des relativen Feuchtigkeitsgehaltes nach den Kronen hin ersichtlich zu machen, seien wieder die Mittelwerte der Differenzen während der Sommermonate bei heiterem Himmel und trockenem Boden aufgeführt:

		zw. 5 u. 11 *m*	zw. 11 u. 15·5 *m*
am Morgen	ruhig	0·55%	7·75%*)
	bewegt	2·81 „	4·31 „
um Mittag	ruhig	3·57 „	5·98 „
	bewegt	0·45 „	5·55 „
am Abend	ruhig	1·66 „	4·01 „
	bewegt	0·44 „	2·60 „

Der Einfluss vollständig bedeckten Himmels macht sich durch Verringerung in der Abnahme des relativen Wassergehaltes nach den Kronen hin geltend, was aus den Beobachtungen pro October ersichtlich ist; aus der im Abschnitte „Der Dampfdruck im Walde etc." angeführten Ursache kommt dies wahrscheinlich nicht in derselben Weise während der Sommermonate zum Vorschein.

---

*) Die Unterschiede zwischen 0 und 5 *m* sind aus dem Grunde nicht angeführt, weil die Beobachtung bei 0 *m* erst Mitte Juli begann.

b) Die relative Feuchtigkeit in verschiedenen Höhen über freiem Felde.

Innerhalb der in Untersuchung gezogenen Luftschichten nehmen die Procente der relativen Feuchtigkeit bei trockenem Boden mit zunehmender Erhebung über den Erdboden zu, bei feuchtem oder gar nassem Boden mit wachsender Höhe ab.

Dieses Verhalten tritt am meisten in den Mittagsstunden hervor und zeigt in einzelnen concreten Fällen (besonders in den Abendstunden bei trübem Himmel) zuweilen Abweichungen, welche indessen die nur oculariter erfolgte Anschätzung des Bodens auf seinen größeren oder geringeren Feuchtigkeitsgehalt und die fast immer herrschenden schwächeren Luftströmungen auf der Freilandstation hauptsächlich nach sich ziehen dürften.

In den Sommermonaten beträgt die Zunahme der relativen Feuchtigkeit von 5 bis 15·5 *m* bei heiterem Himmel, ruhiger Luft und trockenem Boden im Mittel der bezüglichen Beobachtungen

am Morgen	0·76%,
um Mittag	1·36 „
am Abend	3·57 „

und die Abnahme nach oben unter denselben Witterungsumständen bei feuchtem Boden

am Morgen	1·96%,
um Mittag	3·58 „ (s. f. bis nass),
am Abend	1·14 „

c) Die relative Feuchtigkeit in verschieden hohen Luftschichten im Walde verglichen mit jener der correspondirenden Luftschichten über freiem Felde.

Die Procente der relativen Feuchtigkeit innerhalb der in Untersuchung gezogenen Luftschichten bilden, wenn jenes am Waldboden als Anfangsglied und dasjenige bei 15·5 *m* über freiem Felde als Endglied angesehen wird, bei feuchtem Boden eine durchwegs fallende Reihe; bei trockenem Freilandsboden jedoch steigen die Procente von 5 bis 15·5 *m* im Freilande wieder an.

Die Überschüsse an relativem Feuchtigkeitsgehalte sind in den Sommermonaten nicht nur am Waldboden, unter und in den Kronen, sondern auch über den Baumkronen (muthmaßlich mit Ausnahme stärkerer, nördlicher Winde) gegenüber den entsprechenden Luftschichten über freiem Felde zu constatiren. Die Differenzen des relativen Wassergehaltes correspondirender Waldluft- und Feldluftschichten sind am größten am Waldboden, wo also die relativ feuchteste Luft gegenüber dem freien Felde vorherrscht und nehmen mit wenigen Abweichungen continuirlich bis 15·5 *m* ab, wo während des Tages etwa nur 0·1—0·8 des relativen Feuchtigkeitsplus der Schichte von 5 *m* vorhanden ist.

In den Monaten Juni, Juli und August ist beispielsweise bei heiterem Himmel die Waldluft im Mittel der bezüglichen Beobachtungen in den vom Walde herkommenden Luftströmungen um die folgenden Procente feuchter als die Luft über freiem Felde:

			in 5 *m*	in 11 *m*	in 15·5 *m*
am Morgen	ruhig	tr.	13·45%	12·94%	4·40%
		w. f.	19·94 „	19·44 „	14·96 „
		f. u. s. f.	—	—	—
	bewegt	tr.	7·48 „	5·24 „	0·51 „
		w. f.	—	—	—
		f. u. s. f.	6·63 „	4·25 „	1·46 „

			in 5 *m*	in 11 *m*	in 15·5 *m*
um Mittag	ruhig	tr.	13·13%	8·86%	2·22%
		w. f.	5·98 „	2·95 „	0·53 „
		f. u. s. f.	15·22 „	12·05 „	7·00 „
	bewegt	tr.	7·99 „	6·92 „	1·69 „
		w. f.	— 1·18 „	— 4·65 „	— 7·90 „
		f. u. s. f.	9·11 „	5·67 „	1·06 „
am Abend	ruhig	tr.	10·48 „	7·28 „	1·44 „
		w. f.	8·46 „	6·25 „	3·11 „
		f. u. s. f.	12·44 „	10·14 „	2·09 „
	bewegt	tr.	5·48 „	5·42 „	2·78 „
		w. f.	6·67 „	6·31 „	3·41 „
		f. u. s. f.	6·91 „	7·53 „	3·49 „
erste Nachtstunden (29./VIII., 29./IX.)		tr.	4·27 „	3·49 „	4·07 „
		w. f.	—	—	—
		f. u. s. f.	—	—	—
letzte Nachtstunden	ruhig	tr.	9·29 „	10·82 „	10·89 „
		w. f.	9·51 „	10·52 „	11·54 „
		f. u. s. f.	—	—	

Nach diesen Werten sowie den übrigen Resultaten der Tabelle III lässt sich folgern, dass das Verhalten und das Verhältnis der numerischen Größe der Überschüsse in den einzelnen Luftschichten untereinander durch die Tageszeit bedingt ist.

Darnach erscheint, entsprechend dem Verhalten von Temperatur und Dampfdruck, in den letzten Nachtstunden das größte Plus an relativer Feuchtigkeit sogar über den Kronen. Mit Eintritt des Morgens wird jedoch die Abnahme der Differenzen nach den Kronen hin mit einemmale deutlich erkennbar und erst mit Anbruch der Nacht wird dieses Differenzverhältnis behoben, um sodann wieder in das entgegengesetzte überzugehen.

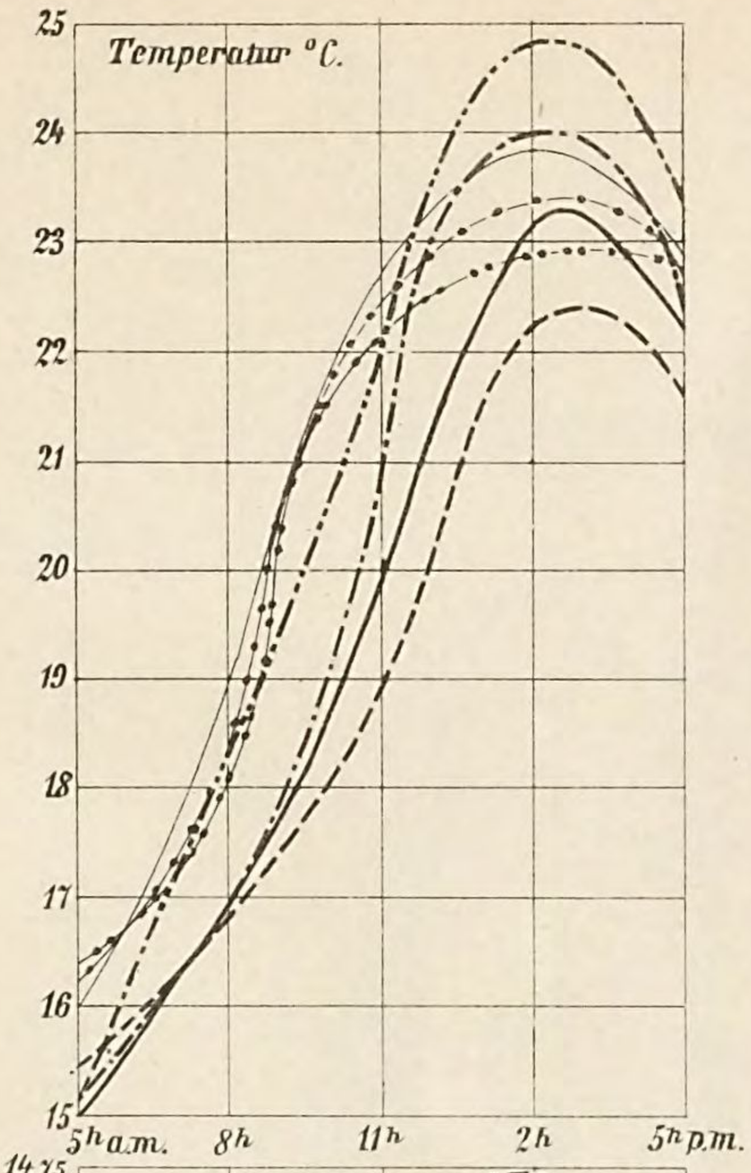
Obige Zusammenstellung besagt neben Tabelle III weiters, dass stärkere, vom Walde herkommende Luftströmungen den Überschuss des Waldes an relativer Feuchtigkeit herabdrücken mit anderen Worten, dass es die Winde sind, welche hauptsächlich die Ausgleichung zwischen Wald- und Freilandsklima vermitteln. Fasst man zur beiläufigen Orientirung über dieses Moment in den Sommermonaten die Überschüsse an relativem Wassergehalte des Waldes bei heiterem Himmel einmal nach ruhiger, das anderemal nach bewegter Luft aus allen diesbezüglichen Beobachtungen zusammen, so ist darnach die Luft im Walde bei bewegter Luft

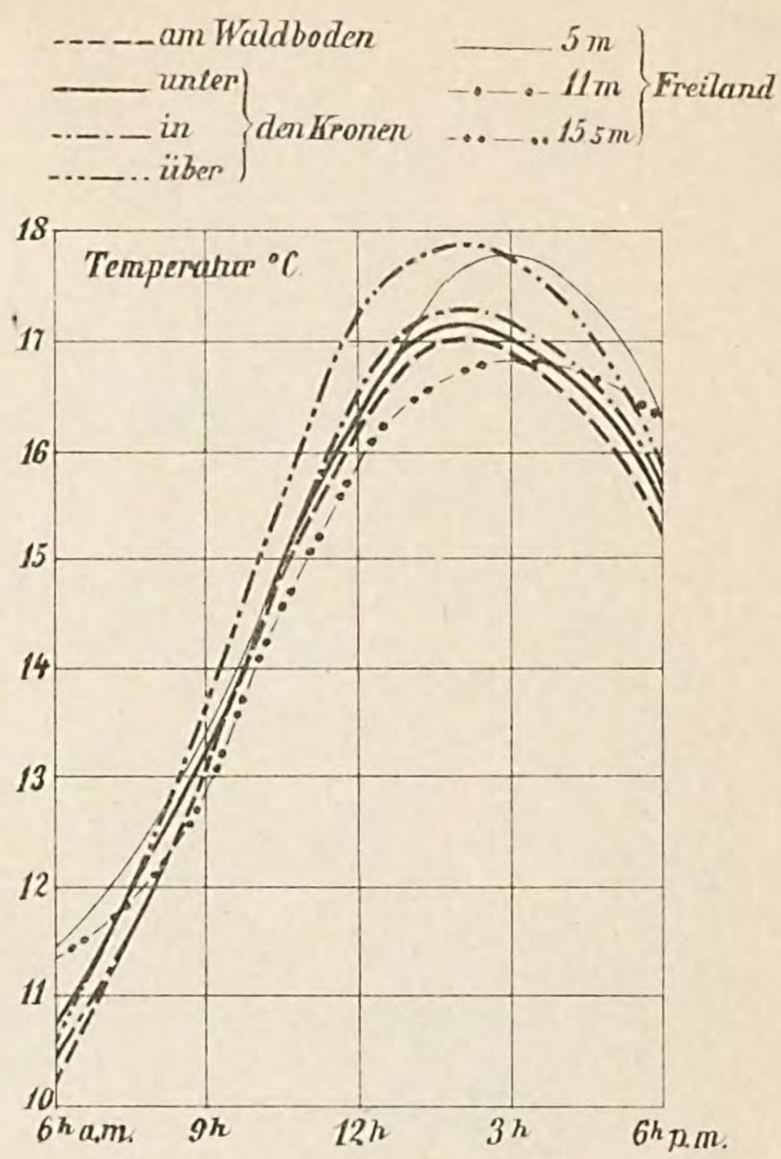
in der Höhe von 5 *m* . . . . . um 5·66%
„ „ „ „ 11 *m* . . . . . „ 4·63 „
„ „ „ „ 15·5 *m* . . . . . „ 2·67 „

gegenüber jener des Freilandes weniger feucht als bei Windstille oder schwachen Winden.

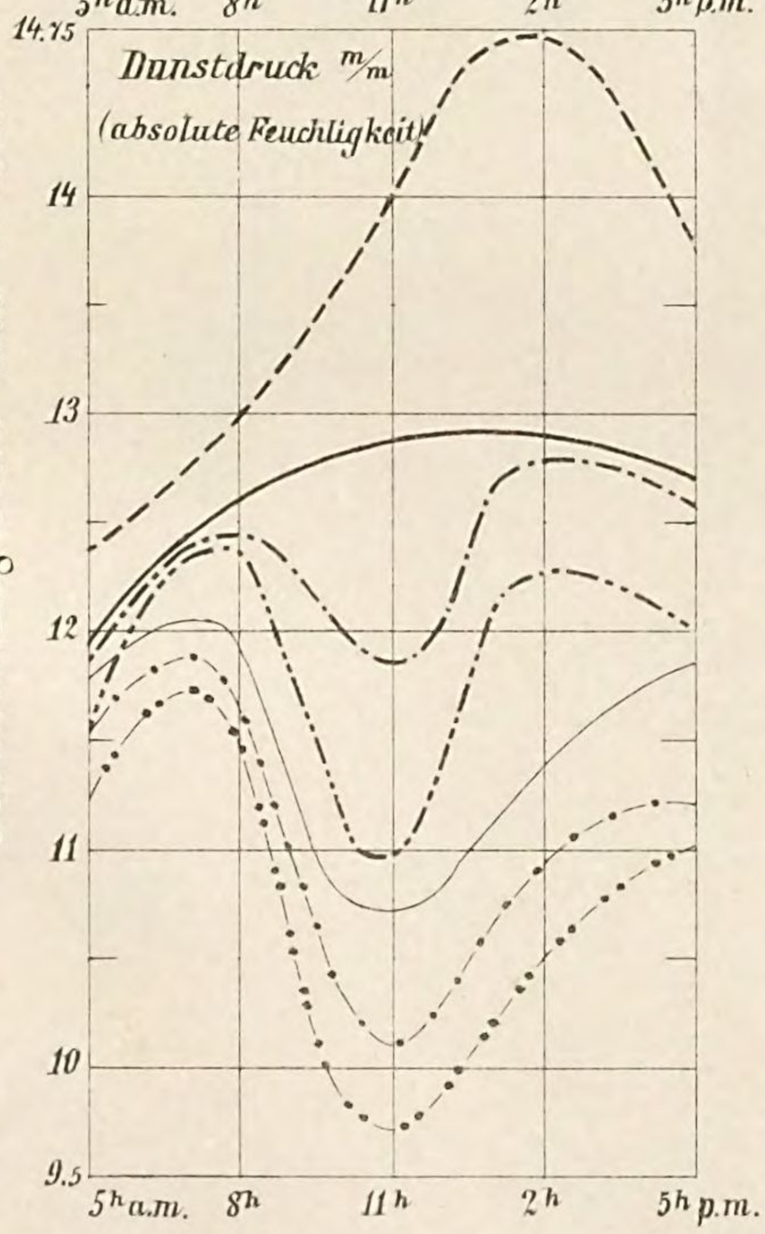
Ob nun (nach Ebermayer) in den Abendstunden die Unterschiede zwischen dem relativen Wassergehalte des Waldes und freien Feldes am größten sind, lässt sich nach den vorliegenden Beobachtungen nicht mit Sicherheit erkennen; im Gegentheile erscheint in den Morgen- und Mittagsstunden das größte Plus.

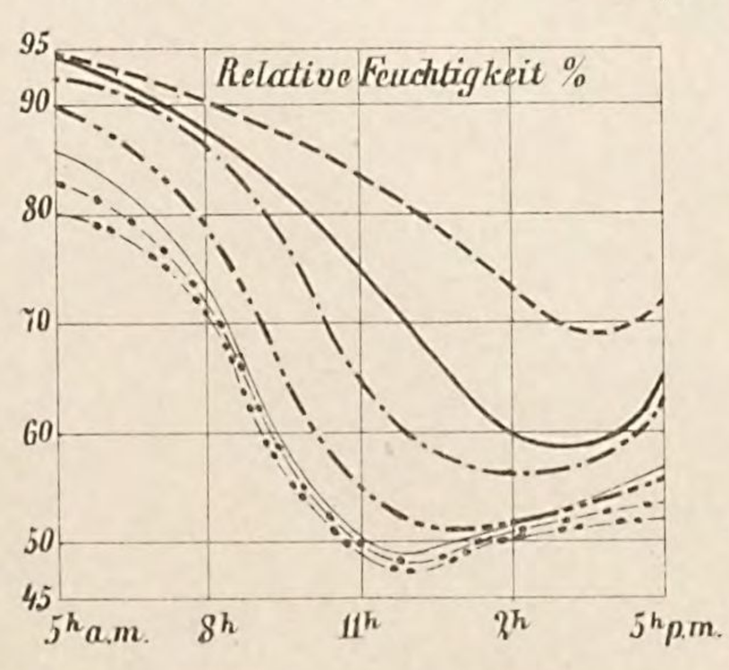
Der Einfluss bedeckten Himmels macht sich im October bei vollständiger Trübung durch entschiedene Verringerung, ja durch Überwiegen der relativen Feuchtigkeit in allen untersuchten Luftschichten auch bei ruhiger Luft im Freilande geltend; in den früheren Monaten kommt wohl



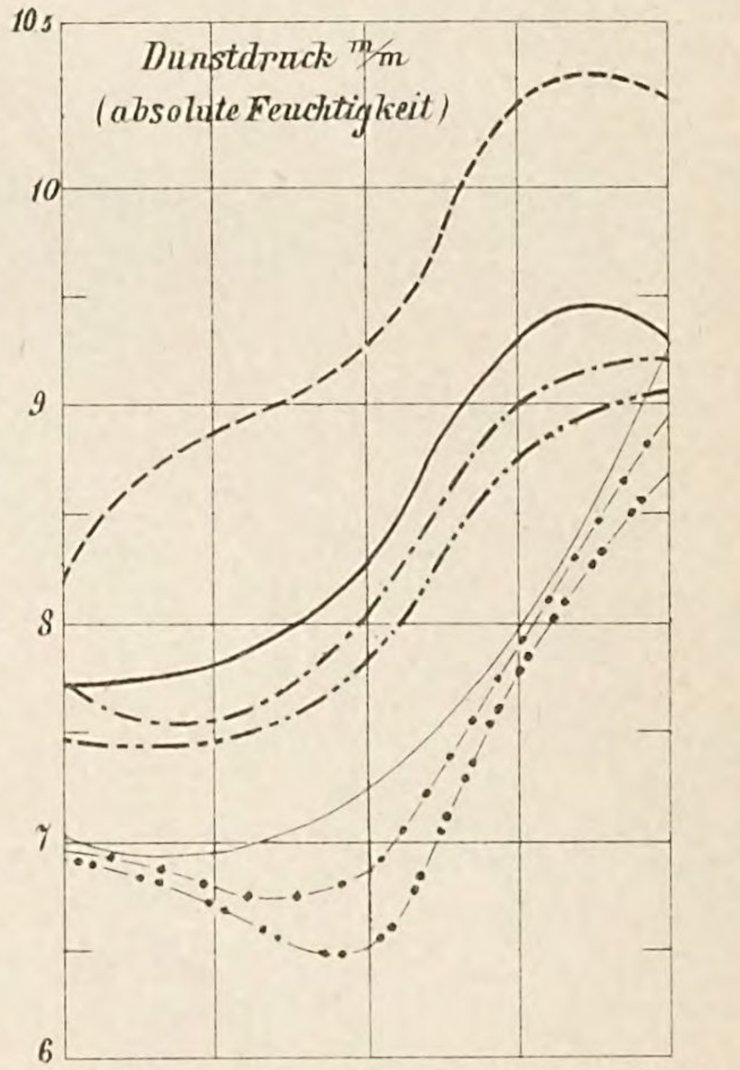


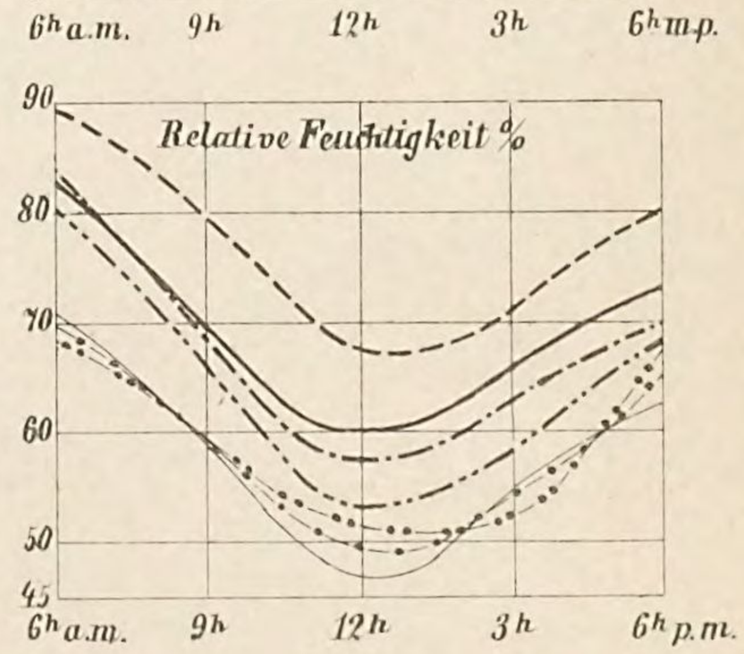
Beobachtungsreihe vom 27/7 1888.





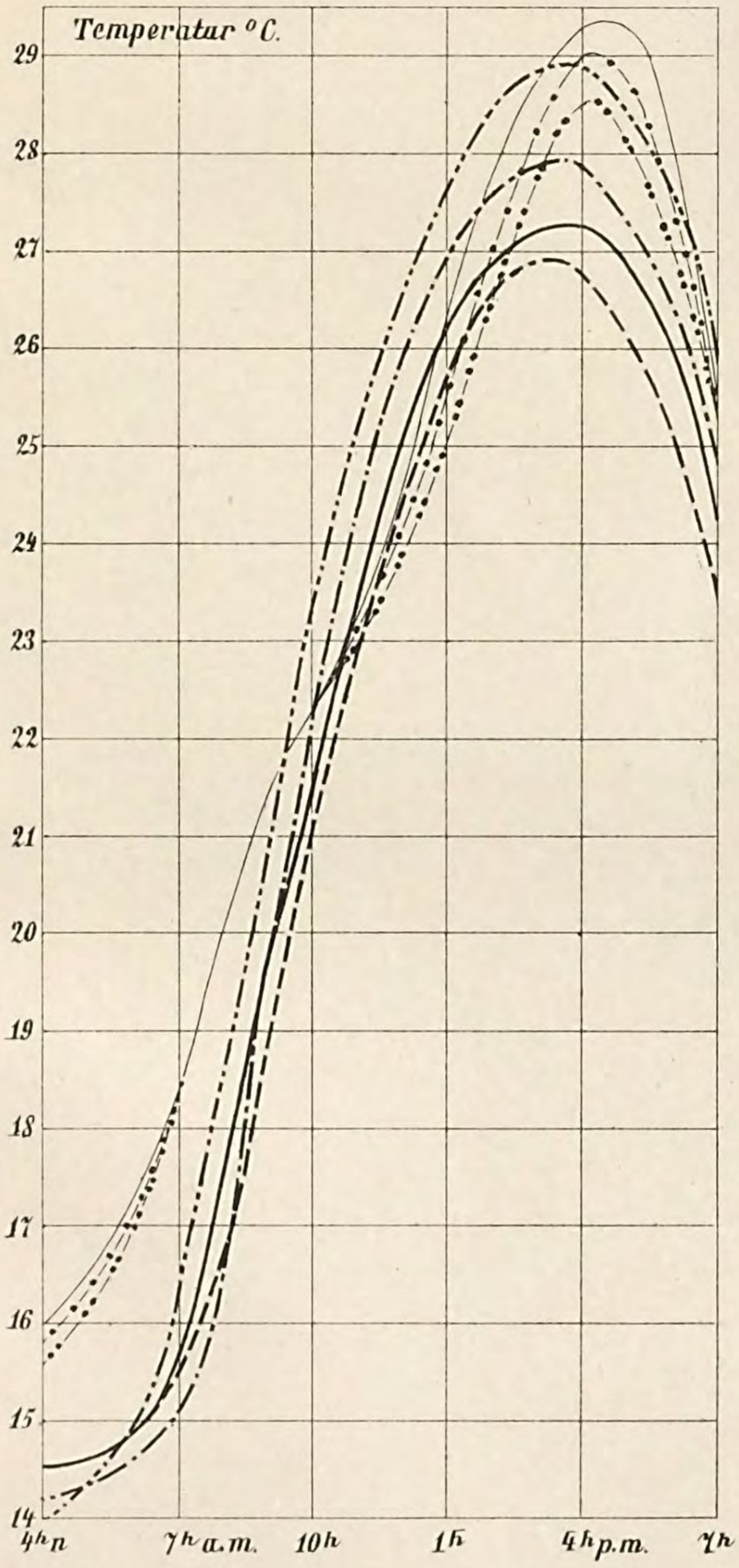
Beobachtungsreihe vom 21/8 1888

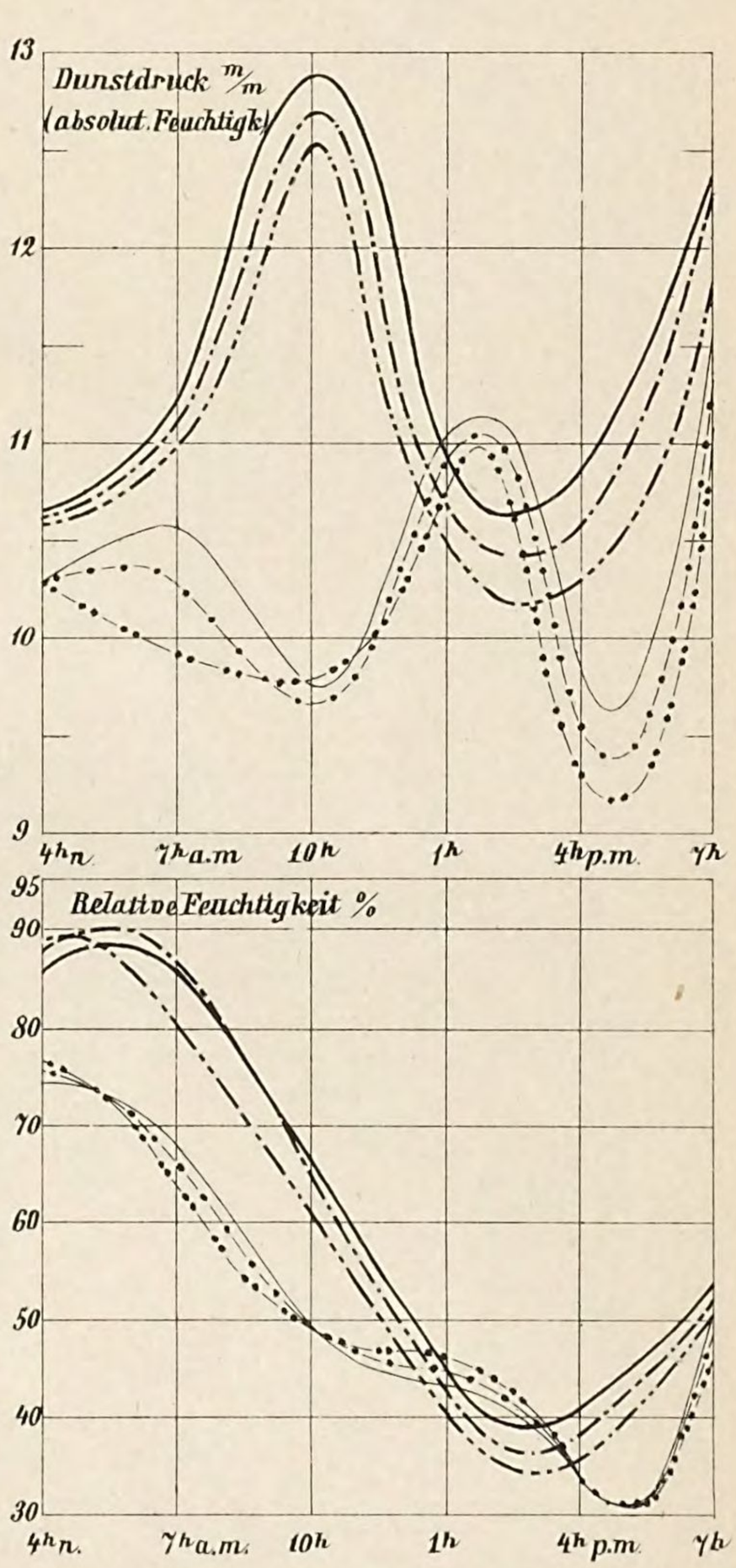




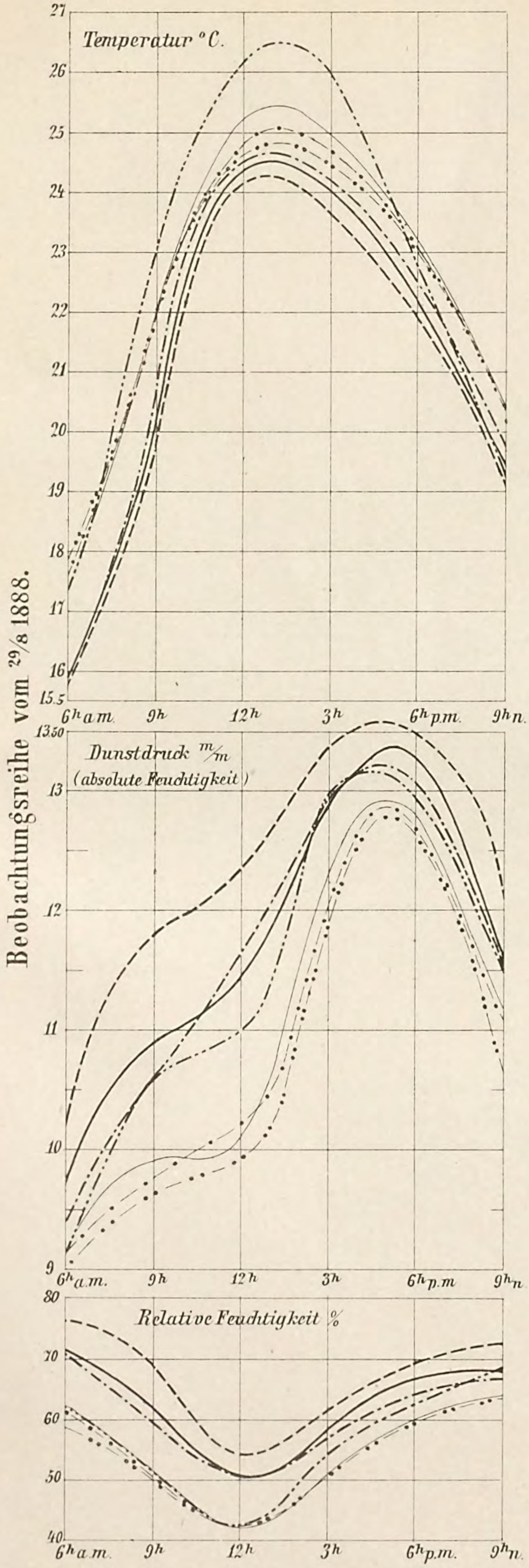
K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

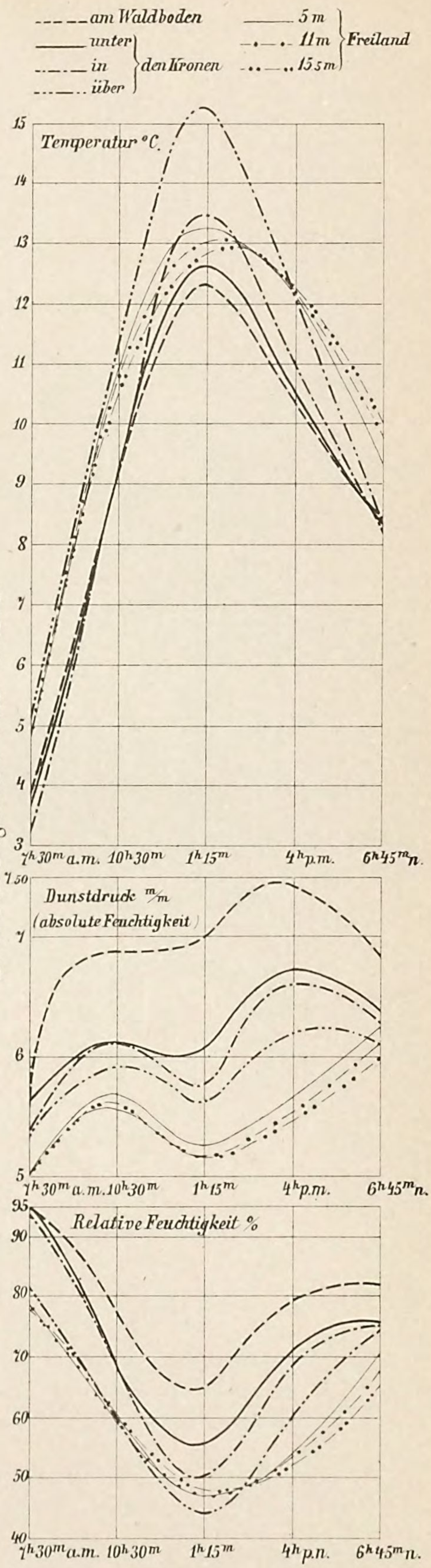
Beobachtungsreihe vom 11/8 1888





K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.





K.k. Hof- u. Staatsdruckerei

Graphische Darstellung

Taf. IV

der Zu-resp. Abnahme der Temperatur von unten nach oben in einem Buchenhochwalde und über freiem Felde im Sommer bei ruhiger Luft.

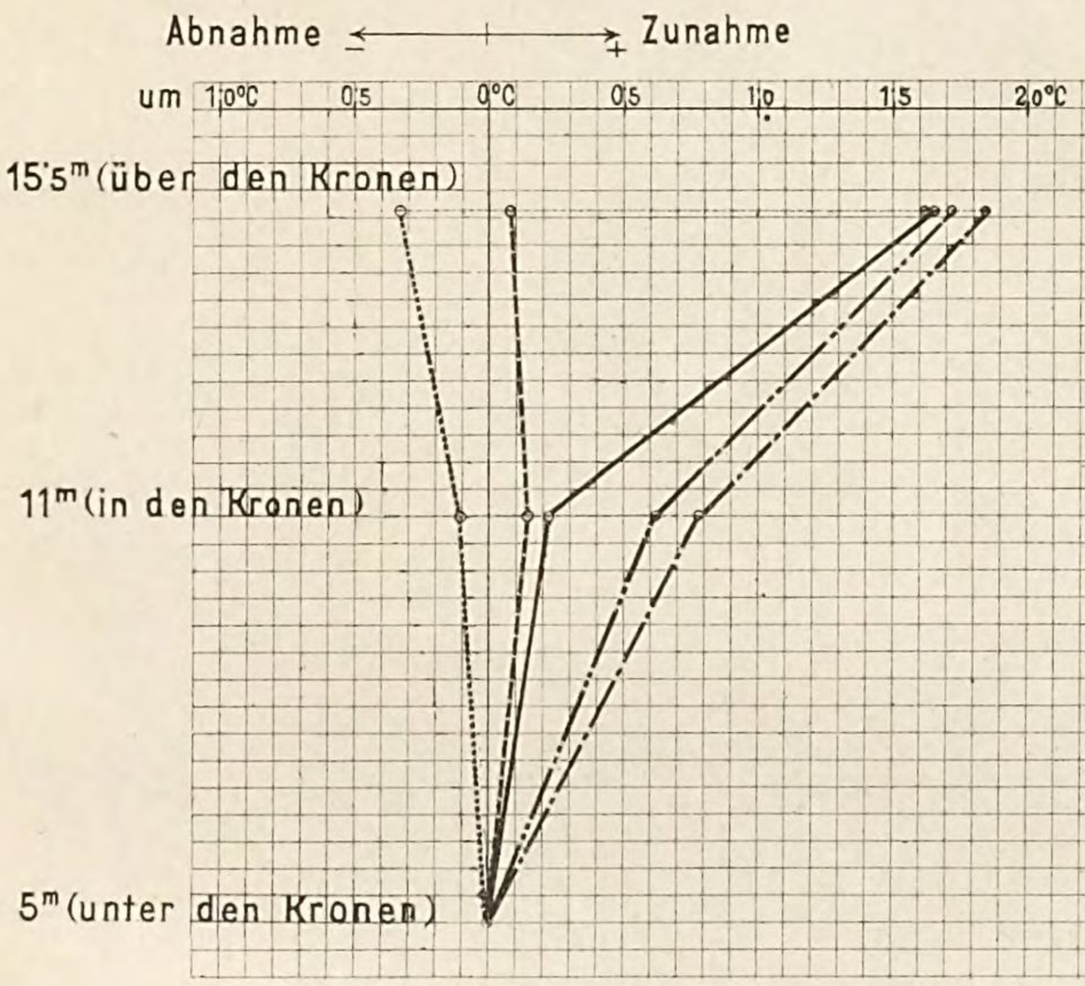


Fig. 1. (Im Buchenbestande)

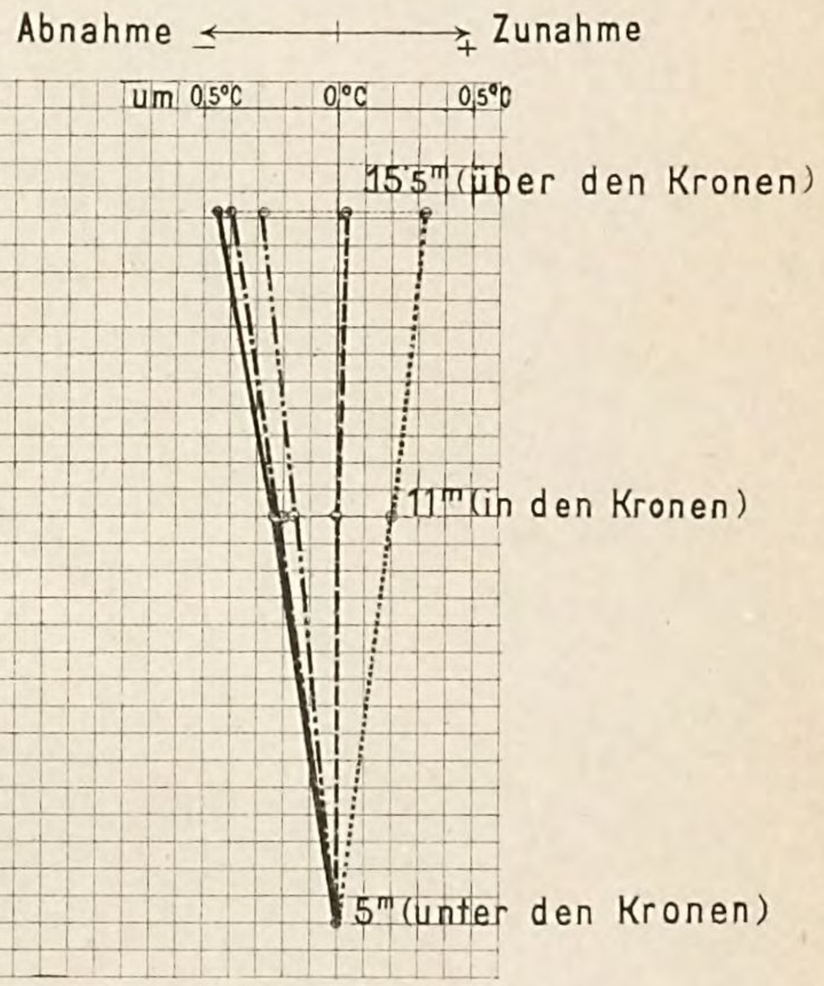


Fig. 2 (Im Freilande)

Temp. des Ausgangspunktes (bei 5m)

Letzte Nachtstunden:	*15·03°*
Morgens:	*17·90"*
Mittags:	*21·52"*
Abends:	*20·36"*
Erste Nachtstunden:	*21·05"*

Letzte Nachtstunden:	*16·10°*
Morgens:	*19·68"*
Mittags:	*22·86"*
Abends:	*21·84"*
Erste Nachtstunden:	*21·75"*

Zeichen-Erklärung:

..... *Letzte Nachtstunden*
_____ *Morgens (bis 11h)*
_·_·_ *Mittags (bis 3h)*
_··_··_ *Abends*
_ _ _ _ _ *Erste Nachtstunden*

Die Höhen in Metern (m) verstehen sich vom Boden an

K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

Graphische Darstellung

der Ab-resp. Zunahme des Dampfdruckes von unten nach oben in einem Buchenhochwalde und über freiem Felde im Sommer bei ruhiger Luft.

a.) Trockener Boden

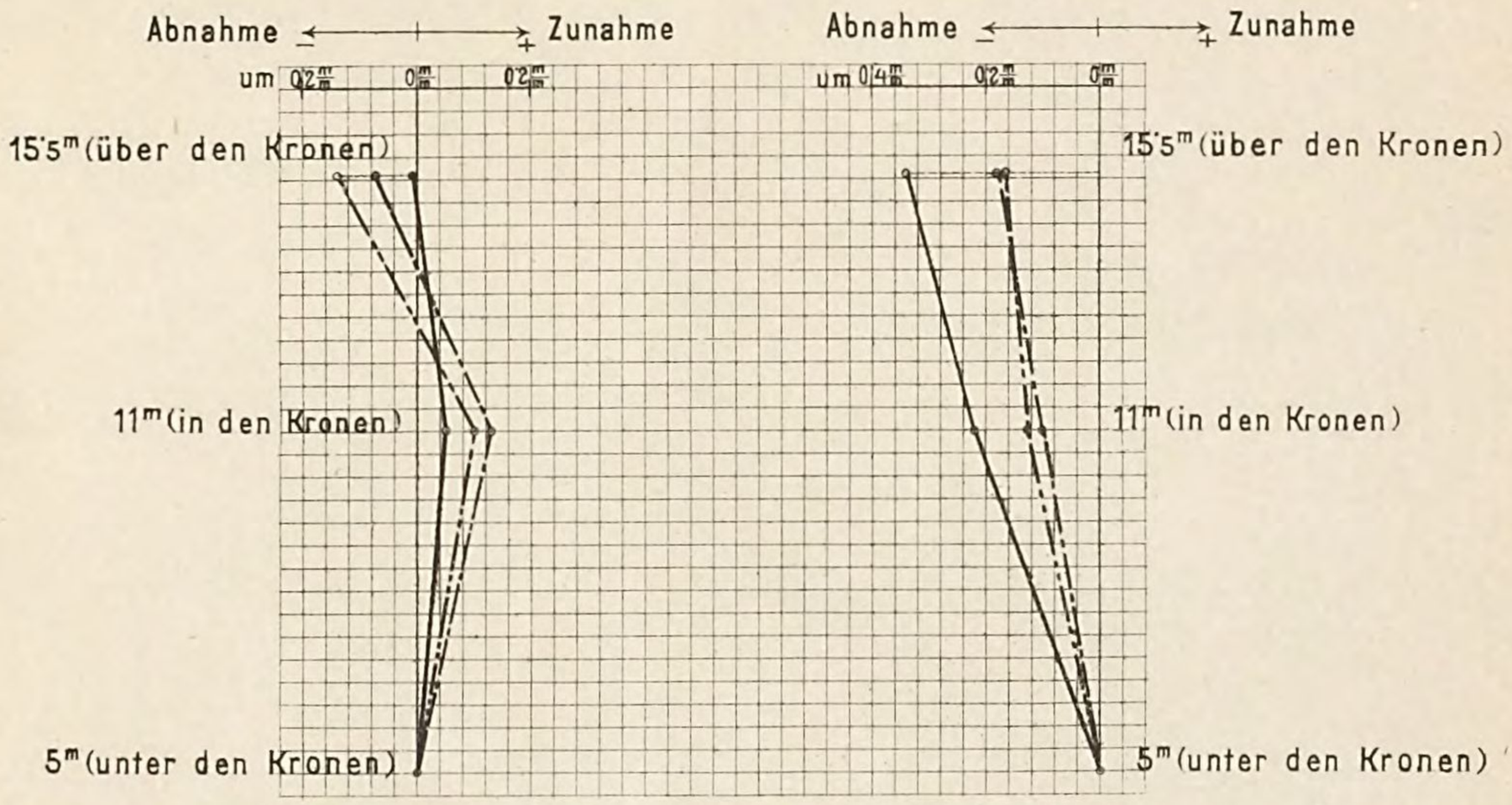


Fig 3. (Im Buchenbestande)

Fig. 4. (Im Freilande)

Dampfdruck des Ausgangspunktes

Morgens: 11·40 mm
Mittags: 12·53 " "
Abends: 10·47 " "

Morgens: 10·42 mm
Mittags: 11·33 " "
Abends: 9·08 " "

b.) Feuchter Boden

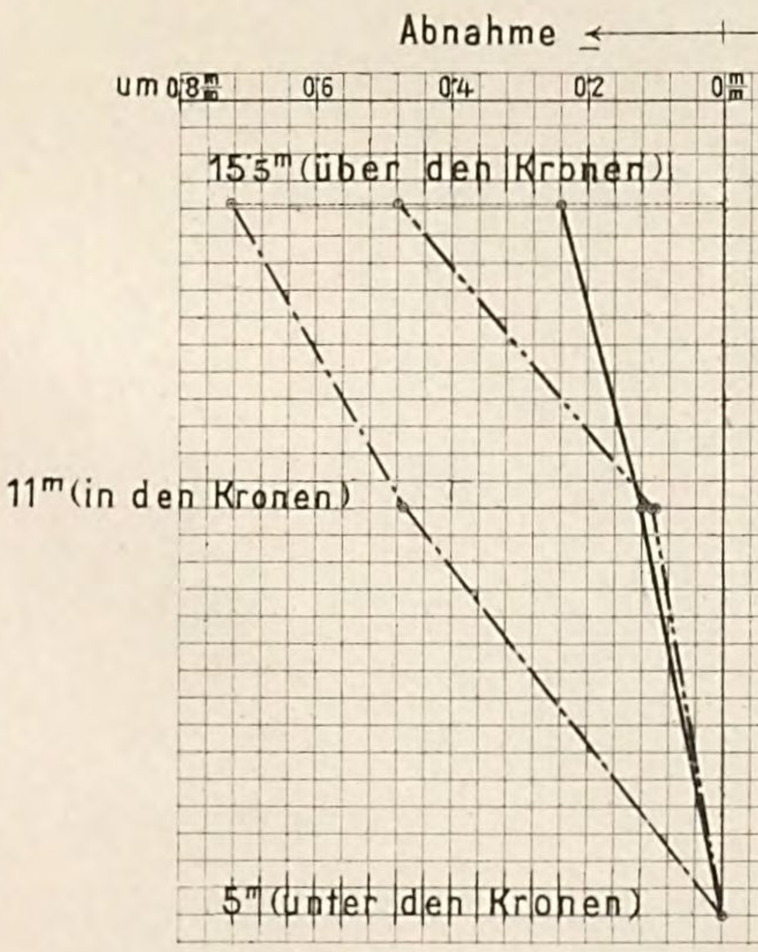


Fig. 5. (Im Buchenbestande)

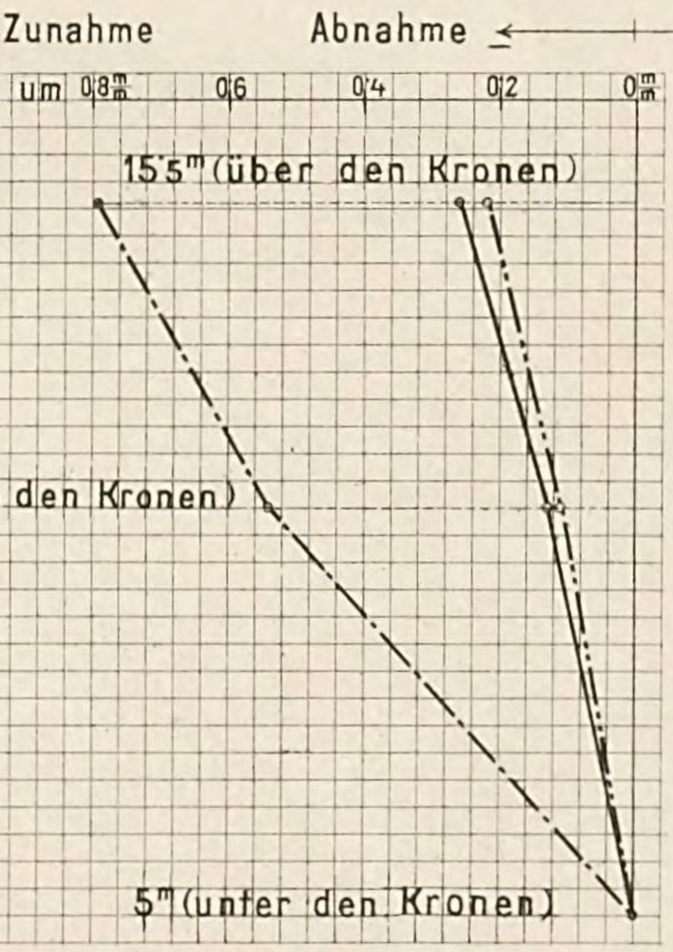


Fig. 6. (Im Freilande)

Dampfdruck des Ausgangspunktes

Morgens: 10·46 mm
Mittags: 12·84 " "
Abends: 10·75 " "

Morgens: 9·24 mm
Mittags: 11·16 " "
Abends: 9·39 " "

Zeichen-Erklärung:

——— *Morgens*
—.—.— *Mittags*
—..—..— *Abends*

Die Höhen in Metern (m) verstehen sich vom Boden an

K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

Graphische Darstellung

der Ab-resp. Zunahme der Procente der relativen Feuchtigkeit von unten nach oben
in einem Buchenhochwalde und über freiem Felde im Sommer bei ruhiger Luft.

a.) Trockener Boden

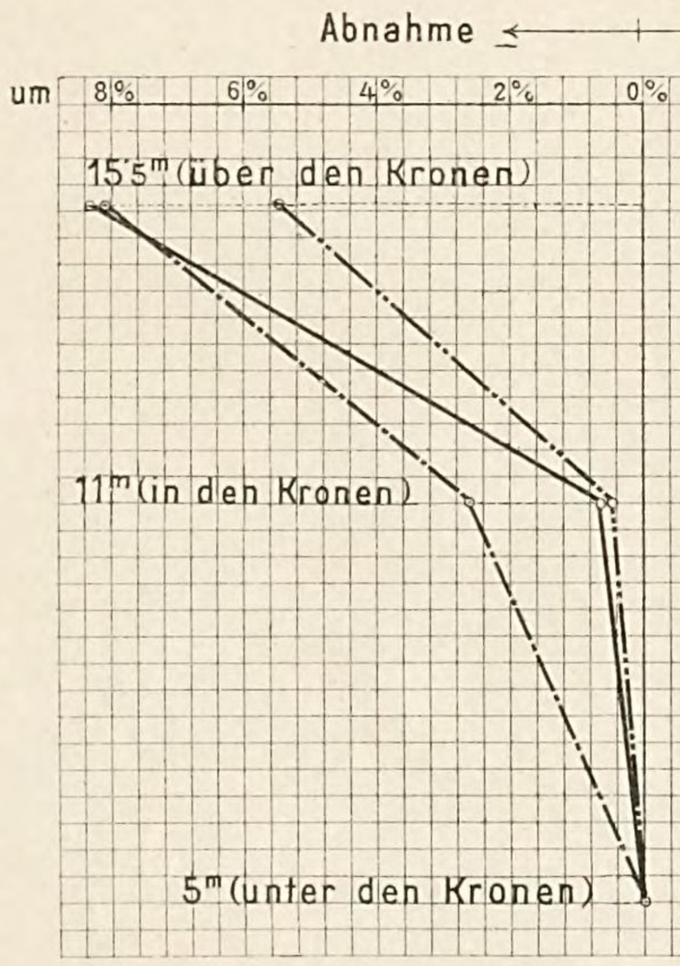


Fig. 7. (Im Buchenbestande)

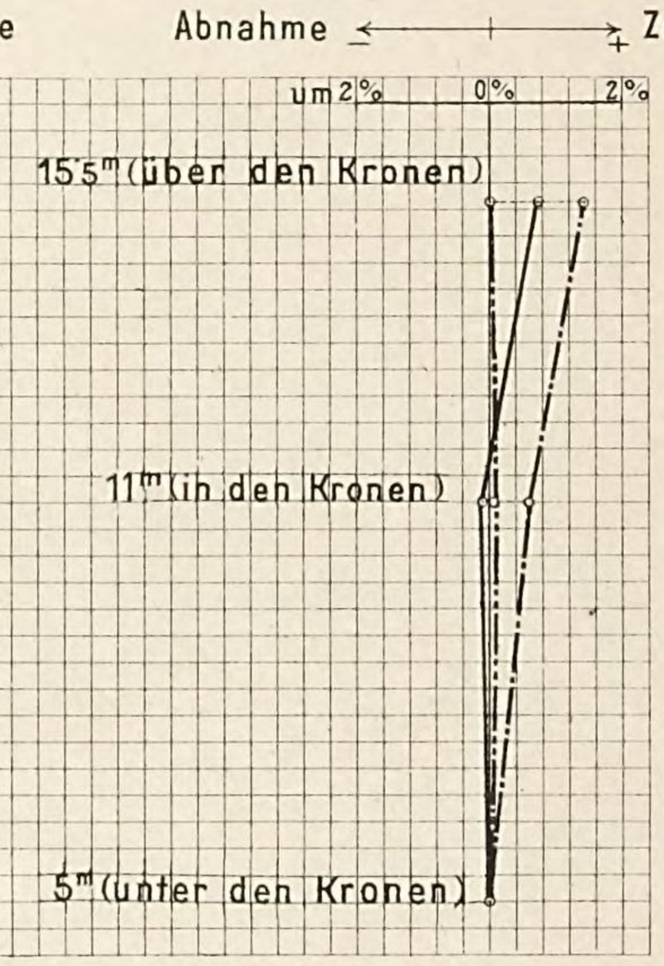


Fig. 8. (Im Freilande)

Relat. Feuchtigkeit des Ausgangspunktes

Morgens:	*73·4%*	*Morgens:*	*59·9%*
Mittags:	*65·5 "*	*Mittags:*	*53·3 "*
Abends:	*58·8 "*	*Abends:*	*46·7 "*

b.) Feuchter Boden

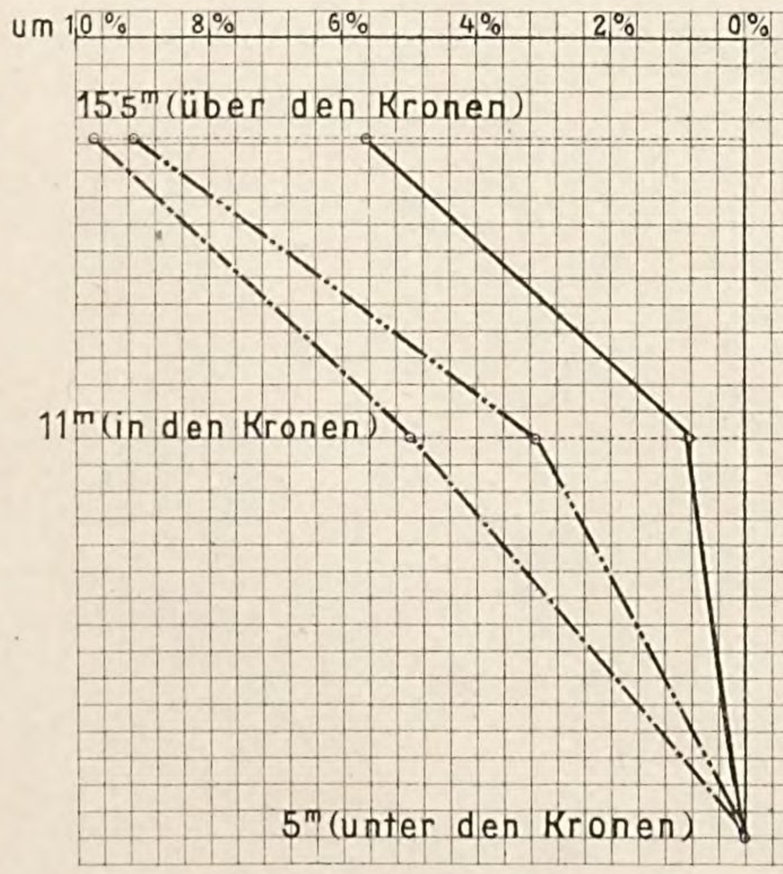


Fig. 9. (Im Buchenbestande)

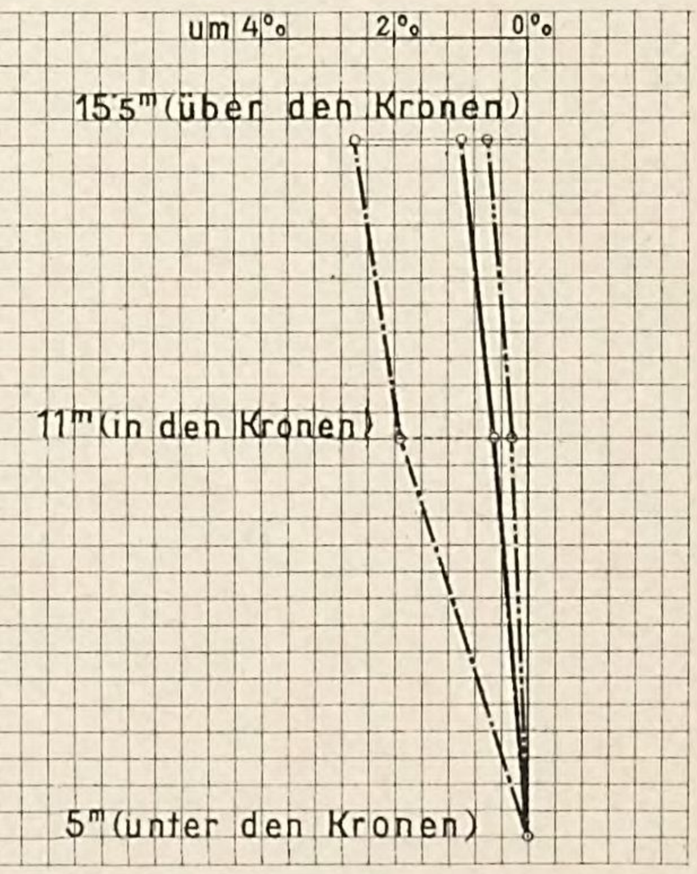


Fig. 10. (Im Freilande)

Relat. Feuchtigkeit des Ausgangspunktes.

Morgens:	*78·6%*	*Morgens:*	*64·0%*
Mittags:	*64·3 "*	*Mittags:*	*52·3 "*
Abends:	*62·7 "*	*Abends:*	*42·2 "*

Zeichen-Erklärung:

——— *Morgens*
—·—·— *Mittags*
—··—··— *Abends*

Die Höhen in Metern (m) verstehen sich vom Boden an

K.k. Hof-u. Staatsdruckerei.

infolge des im Abschnitte „Der Dampfdruck im Walde etc.“ erwähnten Umstandes dieses Verhältnis nicht zum Ausdruck.

Graphische Darstellung der Beobachtungsresultate.

Um den Verlauf von Temperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit im Walde und im Freilande während eines ganzen Tages verfolgen zu können, wurden einige Tagesbeobachtungsreihen vorgenommen. Nach diesem Modus wurden, in den frühesten Morgenstunden oder gar nachts beginnend, Parallel-Beobachtungen von 3 zu 3 Stunden auf beiden Stationen bis zum Eintritte der Nacht, oder auch noch während der ersten Nachtstunden gepflogen und im Beobachtungs-Journale verzeichnet. Diese Beobachtungsreihen erscheinen in den drei nach Seite 42 eingeschalteten Tafeln (I, II, III) graphisch dargestellt, in der Art, dass die Tageszeiten als Abscissen, die Temperaturen und Feuchtigkeiten aber als Ordinaten aufgetragen sind, wonach letztere als Functionen der Tageszeit erscheinen und in den Curven ein leicht ersichtliches Bild des Verlaufes der untersuchten Argumente während der ganzen Beobachtungsdauer in Feld und Wald abgeben. Diese Beobachtungsreihen wären am sichersten geeignet, um über die Größe der Amplituden von Temperatur und Feuchtigkeit im Walde gegenüber jenen des freien Feldes Aufschluss zu erhalten, umsomehr, wenn die Möglichkeit geboten wäre, noch mehr Beobachtungen an einem und demselben Tage vorzunehmen.

Die graphischen Darstellungen der Tafeln IV, V, VI veranschaulichen die Zu- respective Abnahme der Temperatur, der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit mit wachsender Entfernung über dem Erdboden im Hochwalde und über freiem Felde.

Die Anordnung dieser Diagramme besteht darin, dass der Wert des bezüglichen Arguments in der Luftschichte unter den Kronen (also in der Höhe von 5 *m* über dem Boden*) als Nullpunkt eines Coordinatensystems angesehen wird, auf dessen Ordinatenaxe die Abstände „in“ und „über“ den Kronen von jenem „unter“ den Kronen proportional aufgetragen sind und dass das Wachsen, respective das Abnehmen des in Betracht kommenden meteorologischen Factors nach oben hin durch das Auftragen der constatirten Differenzen in den höheren Luftschichten gegenüber jener bei 5 *m* (unter den Kronen) nach rechts respective links in den markirten Ordinaten ersichtlich gemacht wird. Die so erhaltenen Punkte werden geradlinig verbunden.

Diesen Darstellungen wurden die im Sommer 1888 in Ried bei heiterem und trübem**) Himmel und ruhiger Luft nach der physikalisch-experimentellen Methode gewonnenen Beobachtungen unterstellt und rücksichtlich der beiden Feuchtigkeiten das Verhalten derselben bei trockenem und nassem Boden zum Ausdrucke gebracht.

Hinsichtlich der Verschiedenheit des Verhaltens von Temperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit in verschiedenen Luftschichten im Hochwalde gegenüber jenen in den correspondirenden Schichten über freiem Felde lassen sich aus den letztgenannten Darstellungen folgende Unterschiede zwischen Wald und Freiland erkennen, wobei sich nur eine Bestätigung der vorher Seite 34—42 ausgesprochenen Resultate ergibt:

---

*) Man konnte den Anfang nicht in die Position am Boden (Höhe = 0) legen, weil daselbst erst in den späteren Monaten beobachtet wurde, daher aus dieser Position weit weniger Daten vorliegen, als aus den oberen von 5 *m* empfangen.

**) Die Beobachtungen bei trübem Himmel wurden deshalb mit einbezogen, weil entschieden trübe Tage zur Untersuchung nicht gewählt wurden, ferner weil dieselben Verhältnisse wie bei heiterem Himmel erkannt wurden.

a) Temperatur.

Im Walde erfolgt, wenn wir von den Morgenstunden ausgehen, die Zunahme mit steigender Sonne in den oberen Kronentheilen und über denselben rascher als zu jeder anderen Tageszeit, wie die betreffende stark gebrochene Linie (Fig. 1) anzeigt. Die Insolation übt also auf die Zweige und Blätter eine so starke Wirkung aus, dass sie durch die Transpirationskälte nicht sehr bedeutend abgeschwächt wird. Um Mittag und Abends ist auch schon der Boden und die Stammregion im Walde mehr durchwärmt, daher die Zunahme nach oben mehr stetig; die nächtliche Abnahme erfolgt stetiger als die Zunnahme bei Tage. Vergleichen wir dagegen das Verhalten im Freiland, welches sehr stetigen Gang zeigt, so ergibt sich Folgendes:

Das Kronendach des Hochwaldes bewirkt ein entgegengesetztes Verhalten der Temperatur in verschieden hohen Luftschichten desselben gegenüber jenem in den entsprechenden Schichten über freiem Felde. Im Walde nimmt nämlich die Temperatur in bedeutend stärkerem Grade vom Boden nach den Kronen hin zu, über dem Freilande hingegen in schwächerem Maße nach oben ab. In den Nacht- und Übergangsstunden kehrt sich jenes Verhältnis um.

Das Maximum dieser Zu-, respective Abnahme tritt in den letzten Morgen- und Mittagstunden hervor. Die größte Zunahme von der Höhenschichte in 5 *m* bis zu jener in 15·5 *m* wurde im Walde mit 3·6° C., die Maximalabnahme über freiem Felde mit 1·7° C. gefunden.

In Bezug auf die jährliche Periode treten die genannten Verhältnisse in den Monaten Juni, Juli und August am meisten hervor.

b) Dampfdruck.

Zu allen hier in Betracht gezogenen Tageszeiten nimmt bei trockenem Boden die absolute Luftfeuchtigkeit im Walde von der Höhenschichte von 5 *m* an bis in die Mitte der Kronen hinein stetig zu, von hier an aber wieder ab, letzteres jedoch nicht so bedeutend wie in den gleichen Höhen über Freiland, wo den ganzen Tag hindurch die Abnahme mit der Höhe ausgesprochen ist. Um Mittag ist die Zunahme des Dampfdruckes innerhalb der Kronen am bedeutendsten, daher ohne Zweifel der Transpiration zuzuschreiben, welche auch noch Abends, wenngleich geringer, nachwirkt und am Morgen bereits wieder begonnen hat, während sie bei der Nacht sistirt war.

Bei feuchtem Waldboden ist der Dampfdruck in den Kronen kleiner als unter denselben, so dass er also stetig nach oben abnimmt. Der Mittelwert aus den Beobachtungen bei feuchtem und trockenen Waldboden ergibt eine weniger starke Abnahme nach den Kronen hin als im Freilande, die sich in besonders trockenen Sommern im Gesammtmittel in ein Plus in den Kronen umkehren kann.

Das Maximum der beiderseitigen Abnahme bei feuchtem Boden fällt in die Mittagsstunden und beträgt im Walde bei sehr feuchtem Boden zwischen den Positionen von 5 *m* und 15·5 *m* 1·88 *mm*, zwischen der Luftschichte am Waldboden und jener bei 15·5 *m* 3·04 *mm*, über freiem Felde zwischen 5 und 15·5 *m* 1·18 *mm*.

c) Relative Feuchtigkeit.

Bezüglich der Procente der relativen Feuchtigkeit charakterisirt sich der geschlossene Hochwald besonders deutlich gegenüber dem freien Felde. In ersterem hat eine ganz eindeutige, bedeutende Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit mit wachsender Entfernung vom Erdboden statt; über dem Freilande hingegen ist jene Abnahme bei feuchtem Boden geringer, bei trockenem Boden aber kehrt sich dieses Verhältnis in das Gegentheil um, indem die Luft nach

oben relativ feuchter wird. Für trockene Jahrgänge kann also gefolgert werden, dass sich in der wärmeren Jahreszeit die Mittelwerte der relativen Luftfeuchtigkeit in verschiedenen Entfernungen über dem Erdboden geradezu reciprok stellen, das heißt, dass im Walde nach oben eine Abnahme, über freiem Felde hingegen eine Zunahme vorherrscht.

Das Maximum der Abnahme kommt sowohl im Walde, als im Freilande in den letzten Morgen- und den Mittagstunden vor, und zwar betrug die größte Differenz zwischen den bezüglichen relativen Feuchtigkeiten bei 5 und 15·5 *m* im Walde 18·23 Procent, zwischen jenen bei 0 und 15·5 *m* aber 28·09 Procent; im Freilande betrug die Maximalabnahme innerhalb des Intervalls von 5 bis 15·5 *m* bei feuchtem Boden 5·37 Procent, die größte Zunahme bei trockenem Boden 3·38 Procent.

Die hier bezüglich des Verhaltens von Temperatur, Dampfdruck und relativer Feuchtigkeit in verschieden hohen Luftschichten im Walde und über freiem Felde abgeleiteten Gesetzmäßigkeiten sind bei der Temperatur beinahe an jeder Einzelnbeobachtung zu erkennen. Ebenso verhält es sich hinsichtlich der Abnahme des Dampfdruckes nach oben. Der Umstand nun, dass bei trockenem Waldboden von 5 gegen 11 *m* wieder eine Steigerung des absoluten Feuchtigkeitsgehaltes zu erkennen ist, ist auch für die concrete Beobachtung insofern sehr sprechend, als erst etwa jede sechste Beobachtung in geringerem Maße ein entgegengesetztes Verhalten zeigt. Übrigens kann man letztere Abweichungen auch auf das nur nach Gutdünken erfolgte Ansprechen der Beschaffenheit des Bodens (noch trocken oder schon feucht) zurückführen. Die Verminderung der Procente der relativen Luftfeuchtigkeit nach oben ist im Walde unverkennbar ausgesprochen; im Freilande spricht die bei weitem überwiegende Mehrzahl der Fälle für die dargestellte Gesetzmäßigkeit. Auch hier dürften die vorkommenden Abweichungen vorwiegend in der ungenaueren Abschätzung der Bodenbeschaffenheit liegen.

Vergleichung der meteorologischen Verhältnisse in Kronenhöhe mit jenen des Freilandes in Brusthöhe.

Für den Bewohner und insbesonders für den Cultivator im Freilande, der von dem benachbarten Waldgebiete einen günstigen Einfluss auf seine Gesundung oder seine Culturen erwartet oder unter Umständen eine Schädigung besorgt, ist die Frage naheliegend: Wie soll er sich die Luftverhältnisse oben im Bereiche der Kronen, aus denen doch hauptsächlich der specifische Einfluss des Waldes hergeleitet zu werden pflegt, im Vergleich zu jenen der niedrigen Luftschichten, in denen er selbst sich bewegt und seine Vegetation sich entwickelt, vorstellen? Nicht als ob jemand glauben könnte, dass die Luft aus dem Kronenbereiche direct auf die bodennäheren Luftschichten des Freilandes wirke, aber deshalb ist eine solche Frage berechtigt und natürlich, weil doch jedenfalls der Wald dem Freilande nur geben kann, was er selbst besitzt und es daher interessirt zu wissen, ob er in seinen Kronen im Vergleich zu den Athmungs- und Culturschichten der Freilandluft Überschüsse oder Deficite hat. Manche forstlich-meteorologische Stationen des Auslandes geben überhaupt keine anderen Daten zur Vergleichung, als jene in den Kronen einerseits und in Augenhöhe im Freilande anderseits.

Mit Rücksicht hierauf werden hier aus den Originaltabellen die Daten so gruppirt, dass man erkennt, wie sich die Temperaturs- und Feuchtigkeitszustände der Luft in und über den Kronen gegen jene der nahe über dem Freilandboden befindlichen Luftschichten verhalten.

Für die letzteren pflegt man mit Recht Beobachtungen zu benützen, welche in Brust- oder Augenhöhe, also etwa 1·2 bis 1·5 *m* über dem Boden angestellt werden.

Bei Ried wurde aber in dieser geringen Höhe erst gegen Ende der Saison beobachtet, während die niedrigsten, schon von Beginn an in Betracht gezogenen Höhenschichten jene von 5 *m* über dem Boden waren.

Es kann also hier hauptsächlich nur ein Vergleich angestellt werden zwischen den Beobachtungen in und über den Kronen des Buchenwaldes einerseits und der Luftschichte von 5 *m* Höhe im Freilande anderseits.

Die nachfolgende Tabelle gruppirt die Beobachtungsdaten nach diesem Gesichtspunkte.

Tabelle IV.

Gegenüberstellung der Temperaturen in und über den Baumkronen im Walde und jener bei 5 Meter über freiem Felde.

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Temperatur (Grade Celsius)				
							Im Walde		Am Freilande	Am Freilande bei 5 *m* ist die Temperatur höher (+) gegenüber jener im Walde bei	
Tag	Monat				Richtung	Stärke	bei 11 *m* (In den Kronen)	bei 15·5 *m* (über den Kronen)	bei 5 *m*	11 *m*	15·5 *m*
										um	
					Nördliche Winde	—	·	·	·	·	·
23.	Juni	Letzte Nachtstunden und frühester Morgen	5^h12^m	heiter	Nördliche, südliche und westliche Winde	ruhig	15·9	15·8	16·7	**0·8**	**0·9**
11.	August		2·55				14·4	14·1	15·5	**1·1**	**1·4**
11.	„		4·47				14·1	13·9	16·5	**2·4**	**2·6**
11.	„		5·50				13·8	13·8	16·9	**3·1**	**3·1**
27.	„		3·50				15·6	15·1	17·7	**2·1**	**2·1**
27.	„		5·43				15·3	15·0	16·4	**1·1**	**1·4**
29.	„		5·05				16·2	17·4	15·7	**— 0·5**	**— 1·7**
27.	Juni		4·47			bewegt	15·8	15·7	16·4	**0·6**	**0·7**
13.	October		6·25				2·2	2·6	2·5	**0·3**	**— 0·1**
27.	Juli		4 20	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	14·8	14·4	15·1	**0·3**	**0·7**
21.	August		5·20				9·3	8·9	10·9	**1·6**	**2·0**
					Nördliche Winde	ruhig	—	—	—	—	—
8.	Juni	Morgens (bis 11^h)	9^h30^m	heiter	Nördliche, südliche und westliche Winde	bewegt	19·4	20·4	19·8	**0·4**	**— 0·6**
19.	„		8·45				13·8	14·5	13·4	**— 0·4**	**— 1·1**
19.	„		10·38				15·1	16·3	14·6	**— 0·5**	**— 1·7**
25.	„		10·53				17·1	18·4	16·7	**— 0·4**	**— 1·7**
6.	Juni		7·45			ruhig	16·0	17·0	16·4	**0·4**	**— 0·6**
6.	„		9·15				17·9	20·9	19·0	**1·1**	**— 1·9**
26.	„		9·24				23·0	25·0	25·8	**2·8**	**0·8**
23.	Juli		9·25				19·5	21·4	20·2	**0·7**	**— 1·2**
25.	„		10·50				23·7	24·2	23·7	**0·0**	**— 0·5**
1.	August		7·20				16·9	18·9	20·0	**3·1**	**1·1**
1.	„		9·13				21·7	24·2	23·2	**1·5**	**— 1·0**
11.	„		7·40				16·3	18·3	19·9	**3·6**	**1·6**
11.	„		8·55				19·2	21·2	21·1	**1·4**	**— 0·1**
11.	„		10·45				24·5	25·2	23·9	**— 0·6**	**— 1 3**
27.	„		6·50				15·8	16·0	16·8	**1·0**	**0·8**
27.	„		8·45				18·7	19·7	22·1	**3·4**	**2·4**
27.	„		9·50				21·0	22·2	22·8	**1·8**	**0·6**
29.	„		6·58				15·6	17·5	19·1	**3·5**	**1·6**
29.	„		8·05				18·5	20·7	19·6	**1·1**	**— 1·1**
29.	„		9·58				22·4	25·1	23·7	**1·3**	**— 1·4**
29.	September		9·05				8·8	12·4	9·6	**0·8**	**— 2·8**
13.	October		9·35				7·5	9·6	9·8	**2·3**	**0·2**
17.	„		8·35				4·2	5·0	6·2	**2·0**	**1·2**
17.	„		10·30				8·8	10·1	7·0	**— 1·8**	**— 3·1**

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Temperatur (Grade Celsius)				
							Im Walde		Am Freilande	Am Freilande bei 5 *m* ist die Temperatur höher (+) gegenüber jener im Walde bei	
Tag	Monat				Richtung	Stärke	bei 11 *m* (in den Kronen)	bei 15·5 *m* (über den Kronen)	bei 5 *m*	11 *m*	15·5 *m*
										um	
23.	Mai	Morgens (bis 11h)	10h20m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	12·5	12·8	13·3	**5·8**	**0·5**
14.	Juni		8·11				19·5	22·0	20·0	**0·5**	**— 2·0**
14.	„		9·37				22·6	23·6	22·4	**— 0·2**	**— 1·2**
23.	„		8·10				20·1	21·1	19·8	**— 0·3**	**— 1·3**
23.	„		10·57				23·7	23·9	22·8	**— 0·9**	**— 1·1**
5.	Juli		9·—				17·8	18·5	18·5	**0·7**	**0·0**
5.	„		10·51				19·3	19·8	19·7	**0·4**	**— 0·1**
16.	„		9·27				19·3	21·5	19·8	**0·5**	**— 1·7**
21.	September		8·50				10·7	12·8	13·6	**2·9**	**0·8**
21.	„		10·45				15·3	16·8	17·0	**1·7**	**0·2**
13.	October		8·28				4·7	7·2	6·9	**2·5**	**— 0·3**
					Nördliche Winde		—	—	—	—	—
27.	Juli		6·15		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	15·4	15·8	16·9	**1·5**	**1·1**
27.	„		7·20				16·4	17·0	17·8	**1·4**	**0·8**
27.	„		9·10				17·7	19·7	19·4	**1·7**	**— 0·3**
27.	„		10·20				19·2	20·9	22·5	**3·3**	**1·6**
21.	August		7·15				11·2	11·5	11·8	**0·6**	**0·3**
21.	„		8·20				12·2	12·9	12·7	**0·5**	**— 0·2**
21.	„		10·15				13·9	14·5	14·1	**0·2**	**— 0·4**
18.	October		7·50	trüb			5·9	5·9	5·0	**— 0·9**	**— 0·9**
18.	„		9·40				6·9	7·0	6·8	**— 0·1**	**— 0·2**
25.	Mai		8·05			bewegt	14·3	14·9	15.0	**0·7**	**0·1**
25.	„		9·35				14·8	14·9	15·9	**1·1**	**1·0**
1.	August		10·20				25·0	26·5	26·3	**1·3**	**— 0·2**
11.	October		7·35				6·6	6·6	6·4	**— 0·2**	**— 0·2**
11.	„		9·30				7·4	7·5	7·2	**— 0·2**	**— 0·3**
16.	„		10·05				7·6	7·6	7·1	**— 0·5**	**— 0·5**
10.	Juli	Mittags (bis 3h)	11h35m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	20·7	21·5	19·6	**— 1·1**	**— 1·9**
17.	September		2·20				20·5	22·7	22·0	**1·5**	**— 0·7**
21.	Juni		11·53			bewegt	20·6	21·2	19·8	**— 0·8**	**— 1·4**
5.	Juni		12·20		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	28·0	28·4	25·9	**— 2·1**	**— 2·5**
20.	„		2·51				19·1	22·1	19·6	**— 0·5**	**— 2·5**
22.	„		12·30				22·9	23·7	22·0	**— 0·9**	**— 1·7**
23.	Juli		11·14				22·1	23·0	22·9	**0·8**	**— 0·1**
25.	„		12·33				24·7	25·6	25·5	**0·8**	**— 0·1**
11.	August		2·50				28·4	29·0	29·9	**1·5**	**0·9**
27.	„		11·43				23·4	24·7	23·2	**0·4**	**— 0·9**
7.	September		11·07				21·8	24·4	24·4	**2·6**	**0·0**
7.	„		12·57				24·2	25·9	24·9	**0·7**	**— 1·0**
29.	„		11·—				13·4	16·2	15·0	**1·6**	**— 1·2**
29.	„		12·05				15·5	17·2	17·0	**1·5**	**— 0·2**
29.	„		1·57				17·7	18·9	19·1	**1·4**	**0·2**
13.	October		11·27				17·7	13·4	12·2	**0·5**	**— 1·2**
13.	„		12·20				13·2	14·4	12·6	**— 0·6**	**— 1·8**
13.	„		2·13				13·8	16·0	13·9	**0·1**	**— 2·1**

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Temperatur (Grade Celsius)				
							Im Walde		Am Freilande	Am Freilande bei 5 *m* ist die Temperatur höher (+) gegenüber jener im Walde bei	
Tag	Monat				Richtung	Stärke	bei 11 *m* (in den Kronen)	bei 15·5 *m* (über den Kronen)	bei 5 *m*	11 *m*	15·5 *m*
										um	
23.	Mai	Mittags (bis 3h)	11h45m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	13·4	14·0	13·7	**0·3**	**— 0·3**
16.	Juli		11·16				21·2	22·3	21·4	**0·2**	**— 0·9**
27.	„		1·20				24·4	25·3	23·9	**— 0·5**	**— 1·4**
1.	August		1·20				24·5	25·3	27·8	**3·3**	**2·5**
11.	„		11·50				26·1	26·6	24·5	**— 1·6**	**— 2·1**
11.	„		1·40				27·9	28·8	27·9	**0·0**	**— 0·9**
29.	„		11·05				24·4	26·1	25·4	**1·0**	**— 0·7**
29.	„		12·58				24·8	26·6	25·0	**0·2**	**— 1·6**
29.	„		2·05				24·3	25·0	25·1	**0·8**	**0·1**
27.	August		12·50	trüb	Nördliche Winde	ruhig	24·1	24·4	25·4	**1·3**	**1·0**
27.	„		2·41				21·3	21.4	23·9	**2·6**	**2·5**
27.	September		12·20				10·0	10.1	9·6	**— 0·4**	**— 0·5**
27.	„		2·15				10·2	10·4	11·9	**1·7**	**1·5**
27.	Juli		12·12		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	22·3	22·7	22·9	**0·6**	**0·2**
21.	August		11·20				16·1	17·0	15·8	**— 0·3**	**— 1·2**
21.	„		1·14				17·2	17·6	17·3	**0·1**	**— 0·3**
26.	Juni		2·57			bewegt	27·0	27·4	27·8	**0·8**	**0·4**
1.	August		12·10				23·8	24·3	24·9	**1·1**	**0·6**
21.	„		2·20				17·3	17·9	18·0	**0·7**	**0·1**
15.	October		1·20				6·6	7·2	4·5	**— 2·1**	**— 2·7**
15.	„		11·57				8·8	9·0	9·1	**0·3**	**0·1**
17.	September	Abends	4h15m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	19·1	20·5	20·0	**0·9**	**— 0·5**
13.	Juni		3·52		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	24·3	25·9	24·9	**0·6**	**— 1·0**
20.	„		4·43				19·1	20·7	19·6	**0·5**	**— 1·1**
11.	August		4·40				27·7	29·0	29·0	**1·3**	**— 0·0**
11.	„		5·50				26·2	27·0	27·1	**0·9**	**0·1**
6.	September		3·08				23·6	25·5	25·1	**1·5**	**— 0·4**
6.	„		5·—				22·0	22·7	23·1	**1·1**	**0·4**
13.	„		3·15				18·6	19·6	19·3	**0·7**	**— 0·3**
13.	„		5·05				16·9	18·0	17·4	**0·5**	**— 0·6**
15.	„		4·17				19·0	19·8	19·5	**0·5**	**— 0·3**
29.	„		3·05				18·5	21·6	19·4	**0·9**	**— 2·2**
13.	October		3.05				13·1	15·5	13·5	**0·4**	**— 2·0**
11.	Juli		4·50		Östliche, südliche und westliche Winde	bewegt	21·0	21·4	22·1	**1·1**	**0·7**
11.	„		6·40				21·1	22·0	21·4	**0·3**	**— 0·6**
27.	„		6·13				23·6	24·6	23·9	**0·3**	**— 0·7**
27.	„		4·20				22·3	24·6	23·9	**0·6**	**— 0·7**
27.	„		6·10				21·7	21·8	21·9	**0·2**	**0·1**
1.	August		3·15				23·9	23·9	23·4	**— 0·5**	**— 0·5**
29.	„		3·58				24·3	25·3	25·0	**0·7**	**— 0·3**
						—	—	—	—	—	—

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Temperatur (Grade Celsius)				
							Im Walde		Am Freilande	Am Freilande bei 5 *m* ist die Temperatur höher (+) gegenüber jener im Walde bei	
Tag	Monat				Richtung	Stärke	bei 11 *m* (in den Kronen)	bei 15·5 *m* (über den Kronen)	bei 5 *m*	11 *m*	15·5 *m*
										um	
24.	Mai	Abends	2h35m	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	15·7	16·7	16·7	**1·0**	**0·0**
24.	„		4·05				15·2	15·8	15·7	**0·5**	**— 0·1**
6.	Juni		5·35				22·8	23·6	24·3	**1·5**	**+ 0·7**
29.	August		5·05				23·7	21·2	21·1	**0·4**	**— 0·1**
21.	August		4·12			bewegt	17·1	17·5	17·6	**0·5**	**0·1**
21.	„		5·20				16·2	16·2	16·6	**0·4**	**0·4**
15.	October		3·13				7·4	7·4	7·4	**0·0**	**0·0**
					Nördliche Winde	—	—	—	—	—	—
11.	August	Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden	7h40m	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	23·6	23·9	23·7	**0·1**	**— 0·2**
29.	„		6·57				21·6	21·6	22·3	**0·7**	**0·7**
29.	„		8·05				20·6	20·5	21·4	**0·8**	**0·9**
29.	„		9·55				19·0	18·5	19·6	**0·6**	**1·1**
15.	September		6·10				14·9	14·9	15·5	**0·6**	**0·6**
29.	„		4·57				15·0	15·2	16·5	**1·5**	**1·3**
13.	October		4·57				8·7	8·6	11·0	**2·3**	**2·4**
13.	„		5·50				7·9	7·9	8·9	**1·0**	**1·0**
13.	„		7·42				8·9	9·2	9·7	**9·8**	**0·5**
29.	September		6·05			bewegt	13·8	13·8	14·4	**0·6**	**0·6**
29.	„		7·55				12·6	12·8	13·7	1·1	**0·9**
6.	Juni		7·02	trüb	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	21·0	21·0	22·6	**1·6**	**1·1**
11.	August		7·12			bewegt	19·9	15·2	15·8	**0·9**	**0·6**

Gegenüberstellung der absoluten und relativen Feuchtigkeit „in“ und „über den Kronen“ im Walde und jener bei 5 Meter über freiem Felde.

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Beschaffenheit des Bodens	Dunstdruck *mm*					Relative Feuchtigkeit %					Anmerkung
								Im Walde		Am Freilande	△ zwischen 11*m* im Walde und 5*m* am Freilande	△ zwischen 15·5*m* im Walde und 5*m* am Freilande	Im Walde		Am Freilande	△ zwischen 11*m* im Walde und 5*m* am Freilande	△ zwischen 15·5*m* im Walde und 5*m* am Freilande	
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0-4)		bei 11*m* (in den Kronen)	b. 15·5*m* (über d. Kronen)	bei 5*m*			bei 11*m* (in den Kronen)	b. 15·5*m* (über d. Kronen)	bei 5*m*			
23.	Juni	Letzte Nachtstunden und frühester Morgen	6h17m	heiter	Nördl. Winde	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.	August		3·51		Östliche, südliche und westl. Winde	ruhig	tr.	12·20	12·21	11·80	+ 0·40	0·41	85·14	81·56	77·77	7·37	3·79	
27.	„		4·46				w. f.	10·63	10·59	10·34	0·29	0·25	87·56	88·94	76·45	11·11	12·49	Nacht
29.	„		6·02				g. tr.	11·50	11·50	11·25	0·25	0·25	88·31	88·75	77·96	10·35	10·79	„
							tr.	9·49	9·19	9·19	0·30	0·00	70·48	62·12	62·13	8·35	— 0·01	
27.	Juni		5·41			bewegt	g. tr.	11·62	11·66	11·44	0·18	0·22	80·52	79·15	78·35	2·17	0·80	
13.	October		7·31				s. f.	5·45	5·38	5·09	0·36	0·29	93·74	82·85	79·40	14·34	3·45	
27.	Juli		5·17	trüb	Östl., südl. u. westl. Winde	ruhig	s. f.	11·82	11·47	11·71	0·11	— 0·24	92·44	89·70	86·57	5·87	3·13	
						bewegt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8.	Juni	Morgens (bis 11h)	10h15m		Nördl. Winde	ruhig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19.	„		9·41				s. f.	11·10	11·08	10·92	0·18	0·16	60·72	58·51	63·99	— 3·27	— 5·48	
20.	„		9·55			bewegt	s. f.	7·33	7·32	7·12	0·21	0·20	60·01	56·62	59·81	0·23	— 3·19	
							f.	8·49	8·50	8·23	0·26	0·27	61·09	56·79	60·38	0·71	— 3·59	
6.	Juni		8·30	heiter	Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	tr.	10·67	10·72	9·69	0·98	1·03	74·11	65·68	64·37	9·74	1·31	
1.	August		8·16				tr.	11·81	11·71	10·32	1·49	1·39	70·86	60·99	53·78	17·08	7·21	
11.	„		6·45				w. f.	11·13	11·07	10·61	0·52	0·46	87·07	81·81	66·97	20·10	14·84	
11.	„		9·50				w. f.	12·75	12·60	9·83	2·92	2·77	65·28	59·60	48·44	16·84	11·16	
27.	„		7·47				g. tr.	12·71	12·53	11·75	0·96	0·78	87·06	82·60	70·13	16·93	12·47	
29.	„		9·01				tr.	10·62	10·58	9·92	0·70	0·66	59·25	51·01	51·40	7·85	— 0·39	
29.	Sept.		10·02				tr.	8·18	8·14	7·26	0·92	0·88	83·44	67·07	68·10	15·34	— 1·03	
17.	October		9·32				tr.	5·97	5·96	5·56	0·41	0·40	82·39	76·88	75·62	6·77	1·26	
14.	Juni		8·54			bewegt	tr.	12·17	12·20	17·77	1·40	1·43	65·48	59·25	57·28	8·20	1·97	
23.	„		9·05				tr.	12·83	13·04	12·72	0·11	0·32	70·72	68·34	69·58	1·14	— 1·24	
5.	Juli		9·58				f.	8·69	9·53	9·31	0·38	0·22	60·76	57·55	56·63	4·13	0·92	
21.	Sept.		9·47				tr.	7·46	7·50	6·92	0·54	0·58	67·29	59·85	53·14	14·15	6·71	
27.	Juli		8·15	trüb	Nördl. Winde	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.	August		6·17		Östl., südl. und westl. Winde	ruhig	s. f.	12·49	12·40	11·79	0·70	0·61	86·06	78·71	73·95	12·11	4·76	
21.	„		9·17				f.	7·75	7·52	7·02	0·73	0·50	82·92	80·51	69·87	13·05	10·64	
18.	October		8·45				f.	7·58	7·51	6·97	0·61	0·54	67·49	64·24	60·86	6·63	3·38	
							tr.	6·02	5·97	6·21	— 0·19	— 0·24	83·68	82·39	89·42	— 5·64	— 7·03	
25.	Mai		8·50			bewegt	g. tr.	7·28	7·13	6·80	0·48	0·33	59·25	56·50	52·22	7·03	4·28	
11.	October		8·32				s. f.	6·17	6·12	5·96	0·21	0·16	82·68	82·01	80·46	2·22	1·55	
10.	Juli	Mittags (bis 3h)	12h42m	heiter	Nördliche Winde	ruhig	f.	8·38	8·30	7·49	0·89	0·81	44·16	42·02	41·26	2·90	0·76	
21.	Juni		12·29			bewegt	w. f.	9·81	9·61	8·80	1·01	0·81	54·09	49·60	49·71	4·49	0·11	
5.	Juni		1·12		Östliche, südliche und westliche Winde	ruhig	w. f.	14·67	14·45	13·06	1·61	1·39	51·36	48·57	49·70	1·66	— 1·13	
22.	„		11·42				b. tr.	13·38	13·37	11·94	1·44	1·43	66·36	62·42	60·41	5·95	2·01	
26.	„		10·21				g. tr.	13·67	13·40	11·90	1·77	1·50	59·03	51·44	46·52	12·51	4·92	
23.	Juli		10·19				s. f.	13·80	13·88	12·76	1·04	1·12	77·80	69·66	66·85	10·95	2·81	
25.	„		11·42				s. f.	13·42	13·35	12·12	1·30	1·23	59·74	56·74	52·71	7·03	4·03	
27.	August		10·46				g. tr.	11·45	10·99	10·06	1·39	0·93	57·50	51·08	47·27	10·23	3·81	
7.	Sept.		12·02				tr.	13·60	13·56	12·51	1·09	1·05	65·14	57·63	54·42	10·72	3·21	
29.	„		1·01				tr.	7·70	7·54	7·21	0·49	0·33	54·75	48·78	46·65	8·10	2·13	
13.	October		10·31				f.	6·09	5·94	5·73	0·36	0·21	68·21	59·10	58·45	9·76	0·65	
13.	„		1·16				f.	5·78	5·68	5·34	0·44	0·34	50·11	44·13	46·94	3·17	— 2·81	

Datum		Tageszeit	Stunde der Beobachtung	Aussehen des Himmels	Wind-		Beschaffenheit des Bodens	Dunstdruck *mm*					Relative Feuchtigkeit %					Anmerkung
								Im Walde		Am Freilande			Im Walde		Am Freilande			
Tag	Monat				Richtung	Stärke (0-4)		bei 11*m* (in den Kronen)	b. 15·5*m* (über d. Kronen)	bei 5*m*	△ zwischen 11*m* im Walde und 5*m* am Freilande	△ zwischen 15·5*m* im Walde und 5*m* am Freilande	bei 11*m* (in den Kronen)	b. 15·5*m* (über d. Kronen)	bei 5*m*	△ zwischen 11*m* im Walde und 5*m* am Freilande	△ zwischen 15·5*m* im Walde und 5*m* am Freilande	
23.	Mai	Mittags (bis 3h)	11h02m	heiter	Östliche, südliche und westl. Winde	bewegt	gg. tr.	4·62	4·04	4·13	**0·49**	**— 0·09**	42·63	35·49	35·84	**6·79**	**— 0·35**	
23.	Juni		11·53				tr.	13·25	12·94	11·80	**1·45**	**1·14**	58·30	55·89	53·45	**4·85**	**2·44**	
16.	Juli		10·21				tr.	10·31	9·71	8·76	**1·55**	**0·95**	58·15	49·70	48·54	**9·61**	**1·16**	
27.	„		2·16				f.	12·68	12·23	11·43	**1·25**	**0·80**	57·17	52·21	51·77	**5·40**	**0·44**	
1.	August		2·17				tr.	14·60	14·35	13·83	**0·77**	**0·52**	64·97	62·14	56·71	**8·26**	**5·43**	
11.	„		12·45				w. f.	10·61	10·49	11·03	**— 0·42**	**— 0·54**	40·00	37·96	43·55	**— 3·55**	**— 5·59**	
29.	„		12·01				tr.	11·55	10·95	10·02	**1·53**	**0·93**	50·23	43·05	42·06	**8·17**	**0·99**	
27.	August		1·45	trüb	Nördliche Winde	ruhig	gg. tr.	12·64	12·27	11·25	**1·39**	**1·02**	61·57	59·12	48·93	**12·64**	**10·19**	
27.	Sept.		1·17				w. f.	5·18	5·14	4·77	**0·41**	**0·37**	55·94	55·00	49·13	**6·81**	**5·87**	
						bewegt		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7.	Juni		12·20		Östliche, südliche und westl. Winde	ruhig	tr.	11·25	11·16	10·33	**0·92**	**0·83**	67·68	62·66	61·98	**5·70**	**0·68**	
37.	Juli		11·16				f.	11·84	10·95	10·72	**1·12**	**0·23**	61·79	56·41	52·21	**12·58**	**4·20**	
21.	August		12·17				f.	8·14	7·90	7·16	**0·98**	**0·74**	57·87	53·75	51·26	**6·61**	**2·49**	
1.	August		11·15			bewegt	tr.	13·80	13·51	12·76	**1·04**	**0·75**	60·72	56·05	52·33	**8·39**	**3·72**	
15.	October		2·16				f.	5·16	5·07	4·82	**0·34**	**0·25**	69·14	66·62	69·41	**— 0·27**	**— 2·79**	
16.	„		11·01				f.	5·50	5·35	5·39	**0·11**	**— 0·04**	67·65	65·27	66·84	**0·81**	**— 1·57**	
17.	Sept.		3h17m		Nördliche Winde	ruhig	b. tr.	10·67	10·48	9·16	**1·51**	**1·32**	62·10	54·60	49·56	**12·54**	**5·04**	
						bewegt		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13.	Juni	Abends	4·40	heiter	Östliche, südliche und südliche Winde	ruhig	tr.	11·80	11·79	10·36	**1·44**	**1·43**	54·16	50·15	45·34	**8·82**	**4·81**	
20.	„		3·47				f.	9·38	9·20	7·97	**1·41**	**1·23**	57·02	48·22	47·27	**9·75**	**0·95**	
11.	August		3·45				w. f	10·63	10·32	9·68	**0·95**	**0·64**	37·85	34·67	31·73	**6·12**	**2·94**	
6.	Sept.		4·04				w. f.	11·92	11·43	10·53	**1·39**	**0·90**	57·81	51·20	47·49	**10·32**	**3·71**	
29.	„		4·02				tr.	7·89	7·28	6·32	**1·57**	**0·96**	55·78	46·52	41·14	**14·64**	**5·38**	
13.	October		4·02				f.	6·60	6·24	5·71	**0·89**	**0·53**	67·98	59·65	53·56	**14·42**	**6·09**	
11.	Juli		5·45			bewegt	f.	10·30	10·08	9·52	**0·78**	**0·56**	55·31	52·21	49·31	**6·00**	**2·90**	
27.	„		5·15				f.	12·58	12·01	11·79	**0·79**	**0·22**	62·04	56·79	57·19	**4·85**	**— 0·40**	
29.	August		3·02				tr.	12·83	12·92	12·19	**0·64**	**0·73**	56·85	54·25	51·81	**5·04**	**2·44**	
				trüb	Nördl. Winde	ruhig		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24.	Mai		3·20		Östl., südl. u. westl. Winde	ruhig	gg. tr.	6·02	5·68	5·05	**0·97**	**0·63**	46·47	41·80	36·94	**9·53**	**4·86**	
6.	Juni		6·18				tr.	13·78	13·38	11·73	**2·05**	**1·65**	70·68	66·92	54·86	**15·82**	**12·06**	
26.	Juni		3·48			bewegt	gg. tr.	12·90	12·55	12·47	**0·43**	**0·08**	55·73	48·19	48·76	**6 97**	**— 0·57**	
21.	August		3·16				f.	8·95	8·73	7·95	**1·00**	**0·78**	61·29	57·87	52·38	**8·91**	**5·49**	
				trüb	Nördl. Winde	ruhig		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11.	August	Übergang zur Nacht und erste Nachtstunden	6h45m	trüb	Östliche, südliche und westl. Winde	ruhig	w. f.	12·01	11·86	11·74	**0·27**	**0·12**	51·27	48·85	48·73	**2·54**	**0·12**	
29.	„		6·02				tr.	13·05	12·94	12·73	**0·32**	**0·21**	63·96	62·39	60·19	**3·77**	**2·20**	
29.	„		9·00				tr.	11·55	11·52	11·29	**0·26**	**0·23**	67·22	68·29	62·98	**4·24**	**5·31**	
13.	October		6·46				f.	6·23	6·10	6·22	**0·01**	**— 0·12**	75·38	73·81	70·91	**4·47**	**2·90**	
29.	Sept.		7·00		Östliche, südl. und südliche Winde	bewegt	tr.	7·71	7·68	7·82	**— 0·11**	**— 0·14**	68·16	67·51	65·22	**2·94**	**2·29**	
				trüb	Östl., südl. u. westl. Winde	ruhig		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.	August		6·16			bewegt	f.	9·17	9·06	9·31	**— 0·14**	**— 0·25**	69·99	68·24	67·88	**2·11**	**0·36**	

Für die Pararellstation Ried lassen sich nach den Tabellen IV und V hinsichtlich der Unterschiede der Temperatur, der absoluten und relativen Luftfeuchtigkeit bei 5 *m* über freiem Felde und der Höhe in und über den Baumkronen eines geschlossenen Buchenhochwaldes im Sommer bei heiterem Himmel und vom Walde herstreichenden Winden folgende Gesetze abstrahiren:

a) Temperatur.

Über freiem Felde ist in einer Höhe von 5 *m* über dem Erdboden die Temperatur stets höher als in den Kronen des Buchenbestandes; über den Kronen hingegen ist die Temperatur nur nachts und in den Übergangsstunden niedriger als in der genannten Freilandsluftschichte, bei Tage aber höher als in der letzteren, und zwar herrscht mittags die grösste Differenz vor.*)

Zur Veranschaulichung dessen dienen nachfolgende Mittelwerte:

Bei 5 *m* am Freilande ist die Temperatur höher (+) als:

		in den Kronen	über den Kronen
Letzte Nachtstunden und frühester Morgen	ruhig	1·44° C.	1·40° C.
am Morgen	ruhig	1·66° „	— 0·01° „
	bewegt	0·19° „	— 0·86° „
um Mittag	ruhig	0·48° „	— 0·88° „
	bewegt	0·41° „	— 0·59° „
am Abend	ruhig	0·98° „	— 0·33° „
	bewegt	0·39° „	— 0·29° „
Übergang zur Nacht, erste Nachtstunden .	ruhig	0·55° „	— 0·62° „

b) Dunstdruck.

Der Dunstdruck im Buchenhochwalde ist sowohl in, als über den Kronen höher als bei 5 *m* über freiem Felde, und zwar ist die bezügliche Differenz nachts am kleinsten, mittags am größten.

Die Überschüsse in den Kronen sind grösser als jene über denselben.

Im October werden dieselben geringer; ebenso erniedrigen stärkere, vom Walde kommende Luftströmungen jene Differenzen**).

Die Mittelwerte aus den unter oben angeführten Witterungsverhältnissen angestellten Beobachtungen ergeben ein Plus des Waldes um Millimeter:

		in den Kronen	über den Kronen
Letzte Nachtstunden, frühester Morgen .	ruhig	0·31 *mm*	0·23 *mm*
am Morgen . . .	ruhig	1·26 „	1·18 „
	bewegt	0·63 „	0·66 „
um Mittag	ruhig	1·38 „	1·24 „
	bewegt	0·95 „	0·53 „
am Abend	ruhig	1·30 „	1·05 „
	bewegt	0·74 „	0·50 „
Übergang zur Nacht, erste Nachtstunden .	ruhig	0·28 „	0·19 „

*) Nachdem die Temperatur im Freilande von unten nach oben abnimmt, resultiren für Kopfhöhe am Freilande um circa 0·1 bis 0·2° C. höhere Werte.

**) Die Differenzen für Kopfhöhe am Freilande ergeben etwa um 0·2 bis 0·3 *mm* geringere Überschüsse des Waldes.

c) Relative Feuchtigkeit.

Die Luft in- und über den Kronen des Buchenhochwaldes ist unter den genannten Witterungsumständen zu allen Tageszeiten relativ feuchter als jene bei 5 *m* über dem Freilande.

Eine tägliche Periode lässt sich nach den vorliegenden Beobachtungen nicht mit Sicherheit erkennen. Vom Walde her streichende stärkere Luftströmungen vermindern die Überschüsse des Waldes an Procenten der relativen Feuchtigkeit. Im October werden die Differenzen merklich geringer.

Die Überschüsse während der Sommermonate bei heiterem Himmel und vom Walde kommenden Winden betrugen:

		in den Kronen	über den Kronen
Letzte Nachtstunden, frühester Morgen .	ruhig	9·27%	6·76%
am Morgen	ruhig	14·76 „	7·77 „
	bewegt	4·49 „	0·55 „
um Mittag	ruhig	8·44 „	2·81 „
	bewegt	5·65 „	0·65 „
am Abend	ruhig	8·75 „	3·10 „
	bewegt	5·30 „	1·65 „
Übergang zur Nacht, erste Nachtstunden .	ruhig	3·52 „	2·55 „

II. Die Beobachtungsreihe bei Karlslust in Niederösterreich.

Die im vorhergehenden Abschnitte behandelten Beobachtungen in und neben dem Wienerwalde bei Ried sind nach meiner Überzeugung die exactesten und am meisten zu Schlussfolgerungen bis ins Detail berechtigenden unter den bisher bekannten Arbeiten dieser Art.

Es dürfte jedoch nicht überflüssig sein, auch noch die Resultate anderer analoger Beobachtungen hier anzufügen, da die Übereinstimmung mehrseitig gewonnener Ergebnisse immerhin von Bedeutung ist, wofern nur die minder vollständigen oder minder minutiösen Daten auf ihren eigentlichen Wert reducirt und unverläßliche ganz außer Betracht gelassen werden.

In diesem Sinne werden hier zunächst einschlägige Daten aus dem ersten Stadium unserer Versuche angeführt.

Die mit der ständigen Inspection der Stationen in und bei Karlslust (vergl. S. 6) betrauten Forsteleven, zuerst Herr Wilhelm Putick und später A. Hild waren beauftragt, zugleich Beobachtungen über die Temperatur in verschiedenen Höhen sowohl in Waldbeständen als im Freilande anzustellen.

Es wurden als Beobachtungspunkte ausgewählt:

1. ein aus Stockausschlag erwachsener, damals beiläufig 60jähriger, zwar von vorwiegendem Kiefernwald umgebener, aber in sich geschlossener, reiner Weißbuchenbestand mit gutem Kronenschluss; der Boden war mit wenig Gras, vorwiegend mit magerem Moos und Streu bedeckt, die Stämme nackt oder mit vereinzelten Wassertrieben versehen bis zur Höhe von circa 9 *m*, dann begann die eigentliche Beastung und Kronenbildung, deren Mitte etwa bei 12 *m* lag, während die Spitzen der äussersten Zweige durchschnittlich bei 15·5 *m* hoch waren, so dass die Höhenpunkte von 16 *m* und darüber schon über den Kronen lagen;

2. eine dichte, damals 15jährige Fichtenjugend (Fichtenstangenholz), noch undurchforstet, Beastung schon von unten auf beginnend; Höhe der Stangen durchschnittlich 5 *m*;

3. eine 5jährige dichte Fichtencultur, durchschnittlich nur 1·2 *m* hoch, die vereinzelt vorkommenden höheren Spitzen 1·8 *m* hoch;

4. ein Punkt im Freilande, südlich von dem Karlsluster Forste etwa 90 *m* vom Waldrande und dem dort befindlichen sogenannten Hetzhause (Försterwohnung) entfernt;

5. ein anderer Freilandspunkt, weiter südlich, nämlich circa 220 *m* vom Waldrande entfernt gegen die Ortschaft Fladnitz hin.

Die Beobachtungen waren mit dem schon früher Seite 9 erwähnten Umkehrungsthermometer anzustellen, dessen Correctheit und Accomodationszeit genau geprüft war, und dessen Anwendung für Temperaturbeobachtungen keinerlei Bedenken erregen konnte, während wir es, wie bereits erwähnt, minder geeignet zu psychrometrischen Beobachtungen hielten.

Es wurde aus letzterem Grunde zwar auch das zum Apparate gehörige Feuchtthermometer nebst dem trockenen abgelesen, und die Reductionen auf absolute und relative Luftfeuchtigkeit liegen vor, sie werden aber hier nicht verwertet, weil wir nicht minder verlässliche Daten den im früheren Abschnitte gegebenen möglichst exacten an die Seite stellen wollen.

An jedem der oben bezeichneten fünf Punkte war zu beobachten in den Höhen:

a) nahe am Boden, jedoch das Thermometer nicht den Boden berührend, sondern etwa 2 bis 4 *cm* ober demselben;

b) in Brusthöhe, 1·2 *m* über dem Boden;

c) in der Höhe der nackten Stämme des Weißbuchenbestandes, also stufenweise bis zu 8 *m* über dem Boden. (Giltig nur für den Weißbuchenbestand, indem nach dem oben Gesagten in den Fichtenbeständen nackte Stämme nicht vorhanden waren);

d) innerhalb der Kronen in verschiedenen Abständen;

e) zwischen den obersten Wipfeln;

f) in kleineren und größeren Abständen über den Kronen.

Im Freilande sollte in den correspondirenden Abständen wie im Walde beobachtet werden. Durch ein Missverständnis war aber bei der waldnäheren Feldstation Hetzhaus die zur Aufzugsvorrichtung verwendete Stange anfangs nur 7 *m* hoch genommen und erst später durch eine solche in der vollen Höhe des höchsten Weißbuchenbestandes ersetzt worden, weshalb für die erste Zeit vollständig correspondirende Beobachtungen für alle Höhenabstände zum Vergleich zwischen Wald und Freiland nicht vorliegen.

Der zweite Beobachtungspunkt im Freilande gegen Fladnitz wurde erst 1886 gewählt, um der Einwendung zu begegnen, dass der erste Beobachtungspunkt im Freilande, beim Hetzhaus, zu nahe am Walde gelegen und daher nicht geeignet sei, das Freiland zu repräsentiren.

An jedem Beobachtungspunkt war ein Mast (bei den niedrigen Fichten eine Stange) errichtet mit einer Aufzugsvorrichtung, wie sie in den „Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“, Heft III (1878) Seite 271 in Figur 3 dargestellt ist. Diese Vorrichtung besteht der Hauptsache nach nur in einem am obersten Ende des Mastes quergestellten kurzen Arme mit einer beweglichen Rolle, durch welche die Aufzugsleine mit dem betreffenden Apparate geschlungen wird.

Die Eintragungen waren in der Art zu machen, wie sie aus den hier abgedruckten Tabellen VI—X zu ersehen ist.

Diese Tabellen geben die Originaleintragungen gesondert nach zwei Hauptgruppen: *A*. Ohne Unterschied der Witterung, *B* jene Fälle, in denen ganz heiterer Himmel und ruhige Luft (Calmen oder Windstärke höchstens 1) herrschte.

Tabelle VI A.

Original-

betreffend die Temperatur in verschiedenen Höhen-

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	A. Ohne Unterschied der Witterung																	
			In der Höhe von Metern																	
			0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
			unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
			Grade Celsius																	
1885																				
Mai																				
21. . . . . Mittag *)	0	E 1	13·0	—	12·5	12·5	12·5	12·5	—	13·0	13·0	13·0	—	—	—	13·5	—	—	—	13·0
21. . . . . „	0	E 2	—	—	—	—	—	—	—	—	14·0	—	—	—	—	—	—	—	—	13·5
23. . . . . „	0	SE 1	17·5	—	18·0	18·0	18·0	18·0	—	18·0	18·0	18·5	—	—	—	17·5	—	—	—	17·5
26. . . . . „	0	W 0·5	17·0	—	17·0	16·5	16·5	16·5	—	16·5	17·0	17·0	—	—	—	18·0	—	—	—	17·5
26. . . . . Nachmittag	3	W 1	17·5	—	17·4	17·0	17·0	17·0	—	17·4	17·5	17·5	—	—	—	17·5	—	—	—	17·5
26. . . . . „	2	W 1	16·5	—	16·5	16·5	16·5	16·5	—	17·0	17·0	17·0	—	—	—	17·0	—	—	—	17·0
27. . . . . „	2	NW 1	19·0	—	19·0	19·0	19·0	19·0	—	19·5	19·5	19·5	—	—	—	19·5	—	—	—	19·5
27. . . . . „	2	NW 1	19·0	—	19·0	19·0	19·0	19·0	—	19·5	19·5	19·5	—	—	—	19·5	—	—	—	19·5
28. . . . . Vormittag	1	SW 0·5	18·5	—	19·5	19·5	20·0	21·0	—	21·0	21·0	21·0	—	—	—	21·5	—	—	—	21·5
29. . . . . Mittag	0	E 1·5	22·5	—	22·5	22·5	22·5	22·0	—	22·5	23·5	23·0	—	—	—	23·0	—	—	—	23·0
Juni																				
1. . . . . Mittag	4	NW 1	14·5	—	14·5	14·5	14·5	14·0	—	14·0	14·0	14·0	—	—	—	14·0	—	—	—	14·0
1. . . . . Nachmittag	1	NW 2	14·0	—	14·0	14·0	14·0	14·0	—	14·5	14·5	15·0	—	—	—	15·0	—	—	—	15·0
8. . . . . Mittag	0	E 0·5	23·0	—	23·0	23·0	23·0	23·0	—	23·0	23·0	23·5	—	—	—	23·5	—	—	—	23·5
10. . . . . „	3	W 1	21·0	—	20·5	20·5	20·5	20·0	—	20·5	20·5	20.5	—	—	—	20·5	—	—	—	20·5
18. . . . . Vormittag	2	S 1	25·5	—	25·0	25·0	25·0	25·0	—	25·0	26·0	26·0	—	—	—	26·0	—	—	—	26·5
22. . . . . Mittag	4	W 2	14·5	—	14·5	14·5	14·5	14·5	—	14·5	14·0	13·6	—	—	—	13·6	—	—	—	13·4
22. . . . . Nachmittag	4	W 2	12·0	—	12·0	12·0	12·0	12·0	—	12·0	11·5	11·0	—	—	—	11·0	—	—	—	11·0
23. . . . . Vormittag	4	NW 1	10·0	—	10·0	10·0	10·0	10·0	—	10·5	10·0	10·0	—	—	—	10·0	—	—	—	10·0
23. . . . . „	4	NW 2	12·0	—	12·0	12·0	12·0	12·0	—	12·5	12·5	12·5	—	—	—	12·5	—	—	—	12·0
23. . . . . Mittag	4	NW 2	14·0	—	14·0	14·0	14·0	14·0	—	14·0	13·8	13·8	—	—	—	13·8	—	—	—	13·8
24. . . . . Vormittag	2	NE 0·5	16·4	—	16·4	16·0	16·0	16·0	—	16·4	16·4	16·6	—	—	—	16·6	—	—	—	17·0
24. . . . . „	4	NE 1	16·0	—	16·0	16·0	16·0	16·2	—	16·0	16·0	16·0	—	—	—	16·0	—	—	—	16·0
26. . . . . Mittag	0	SE 0·5	27·0	—	26·4	26·4	26·6	26·6	—	26·6	26·4	26·2	—	—	—	25·8	—	—	—	25·8
Juli																				
7. . . . . Vormittag	3	W 1	15·2	15·6	—	—	—	—	—	—	—	15·4	15·6	15·6	15·4	15·8	15·4	16·0	16·4	16·8
7. . . . . „	3	W 1	16·6	16·4	—	—	—	—	—	—	—	16·4	16·2	16·2	16·4	16·2	16·0	16·2	16·4	16·6
7. . . . . „	3	W 1	17·0	17·0	—	—	—	—	—	—	—	16·8	16·8	17·2	17·0	17·4	17·2	17·4	17·8	17·8
13. . . . . „	0	—	21·8	21·6	—	—	—	—	—	—	—	21·6	21·4	21·6	21·4	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8
13. . . . . „	0	—	22·6	22·4	—	—	—	—	—	—	—	22·2	22·4	22·8	22·6	23·0	22·8	23·0	23·0	23·0
13. . . . . Mittag	1	—	28·4	28·0	—	—	—	—	—	—	—	28·2	28·4	28·4	28·6	28·8	28·6	28.8	28·8	29·0
13. . . . . Nachmittag	1	—	27·6	27·0	—	—	—	—	—	—	—	26·4	26·8	26·6	26·4	26·4	26·6	26·8	26·8	26·8
14. . . . . Vormittag	0	—	21·8	21·4	—	—	—	—	—	—	—	21·6	21·6	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8	22·0	22·0
14. . . . . „	0	—	23·6	23·4	—	—	—	—	—	—	—	23·6	23·4	23·2	23·2	23·0	23·0	23·4	23·4	23·6
14. . . . . Mittag	0	—	31·4	31·4	—	—	—	—	—	—	—	31·2	31·4	31·4	31·2	31·2	31·4	31·4	31·2	31·0
14. . . . . Nachmittag	0	—	30·2	30·0	—	—	—	—	—	—	—	30·0	30·2	29·8	30·0	30·0	29·8	29·6	29·8	29·6
16. . . . . Vormittag	0	W 0·5	15·6	15·6	—	—	—	—	—	—	—	15·8	15·8	16·0	16·0	16·2	16·2	16·2	16·4	16·4
16. . . . . „	0	W 0·5	17·2	17·2	—	—	—	—	—	—	—	17·2	17·4	17·6	17·8	17·8	18·0	18·0	18·4	18·4
16. . . . . Mittag	1	W 1	26·8	26·8	—	—	—	—	—	—	—	26·6	26·6	26·8	26·6	26·4	26·4	26·8	26·8	27·0
16. . . . . Nachmittag	1	W 1	24·6	24·8	—	—	—	—	—	—	—	24·6	24·6	24·4	24·4	24·6	24·8	24·8	24·6	24·6
18. . . . . Vormittag	0	—	19·8	19·6	—	—	—	—	—	—	—	19·4	19·4	19·2	19·2	19·4	19·4	19·2	19·4	19·4
18. . . . . „	0	—	20·6	20·4	—	—	—	—	—	—	—	20·6	20·6	30·8	20·8	20·8	20·6	20·8	20·8	20·6
20. . . . . „	2	—	21·6	21·6	—	—	—	—	—	—	—	21·8	21·8	22·0	22·0	22·0	22·2	22·0	22·2	22·2
20. . . . . „	2	—	24·2	24·0	—	—	—	—	—	—	—	24·0	24·2	24·4	24·8	24·8	24·8	25·0	25·2	25·0
21. . . . . Mittag	3	W 2	25·2	25·2	—	—	—	—	—	—	—	25·2	25·0	24·8	25·0	25·8	26·0	26·8	26·6	27·0
21. . . . . Nachmittag	3	W 2	26·0	26·0	—	—	—	—	—	—	—	26·4	26·4	26·2	26·6	26·8	26·6	26·4	26·8	27·2
22. . . . . Mittag	0	NE 1	20·0	20·2	—	—	—	—	—	—	—	20·2	20·2	20·4	20·6	20·6	20·8	20·8	21·0	21·0
22. . . . . Nachmittag	0	NE 1	18·8	18·4	—	—	—	—	—	—	—	18·4	18·4	18·2	18·2	18·4	18·4	18·2	18·2	18·4
23. . . . . Vormittag	2	W 0·5	12·2	12·0	—	—	—	—	—	—	—	12·4	12·6	12·6	12·6	12·6	12·4	12·4	12·6	12·4
23. . . . . „	2	W 0·5	13·8	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·4	14·6	14·4	14·4	14·6	14·6	14·6	14·6	15·0
27. . . . . „	1	NW 1	15·0	15·0	—	—	—	—	—	—	—	15·2	15·2	15·0	15·0	15·2	15·2	15·2	15·0	15·4
27. . . . . „	1	NW 1	15·8	16·0	—	—	—	—	—	—	—	16·4	16·4	16·4	16·6	16·6	16·8	16·8	16·6	16·8
27. . . . . Mittag	1	NW 1	21·0	21·2	—	—	—	—	—	—	—	21·4	21·4	21·4	21·6	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8
27. . . . . Nachmittag	2	NW 1	21·2	21·6	—	—	—	—	—	—	—	21·4	21·2	21·2	21·2	21·6	21·4	21·2	21·0	21·2
28. . . . . Vormittag	3	NE 1	13·4	13·4	—	—	—	—	—	—	—	13·6	13·8	13·6	13·6	13·8	13·8	13·6	14·0	14·0
28. . . . . „	3	NE 1	15·8	16·0	—	—	—	—	—	—	—	16·0	16·0	16·4	16·6	16·4	16·6	16·6	16·6	16·4
28. . . . . „	2	NE 1	18·2	18·6	—	—	—	—	—	—	—	18·8	18·8	18·6	18·8	18·8	19·0	19·0	19·0	19·0
28. . . . . Mittag	1	NE 1	20·8	21·4	—	—	—	—	—	—	—	21·2	21·4	21·4	21·6	21·4	21·6	21·6	21·6	21·6
29. . . . . Vormittag	1	W 2	16·0	16·0	—	—	—	—	—	—	—	16·2	16·2	16·6	16·4	16·8	16·8	16·6	16·8	17·0
29. . . . . „	2	W 2	18·0	18·2	—	—	—	—	—	—	—	18·4	18·4	18·2	18·6	18·6	18·8	18·6	18·6	18·2
29. . . . . Mittag	2	W 2	19·8	19·4	—	—	—	—	—	—	—	19·6	19·4	19·6	19·8	19·8	19·6	19·8	20·0	19·8
29. . . . . „	2	W 2	18·8	18·6	—	—	—	—	—	—	—	18·6	18·4	18·4	18·8	18·6	18·8	19·0	19·0	19·0
30. . . . . Vormittag	4	—	13·0	13·0	—	—	—	—	—	—	—	12·6	12·8	12·8	12·8	12·6	12·8	12·8	13·0	13·0
30. . . . . „	3	—	14·0	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·2	14·2	14·6	14·6	14·8	14·8	14·8	15·0	15·0
30. . . . . „	3	—	16·6	16·8	—	—	—	—	—	—	—	16·8	17·0	17·2	17·0	17·0	17·2	17·0	17·0	17·0
30. . . . . Mittag	3	—	18·8	18·4	—	—	—	—	—	—	—	18·4	18·4	18·6	18·8	18·8	18·8	19·0	19·0	19·0

*) Als Mittag (abgekürzt anstatt „um Mittag“) ist die Zeit zwischen 11 und 2 Uhr genommen; alle früheren Stunden sind

Eintragungen

abständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	A. Ohne Unterschied der Witterung																	
			In der Höhe von Metern																	
			0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
			unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
			Grade Celsius																	
1885																				
August																				
11. . . . Vormittag	0	E 0·5	14·4	14·4	—	—	—	—	—	—	—	14·6	14·6	14·6	14·4	14·8	14·6	14·4	14·2	14·2
11. . . . „	0	E 0·3	15·4	15·4	—	—	—	—	—	—	—	15·6	15·6	15·8	16·0	16·2	16·2	16·6	16·2	16·0
11. . . . „	0	E 2	19·8	19·4	—	—	—	—	—	—	—	19·4	19·8	20·0	20·0	20·0	20·2	20·4	20·4	20·0
11. . . . Mittag	0	E 2	21·6	21 8	—	—	—	—	—	—	—	22·0	22·4	22·4	22·2	22·6	22·6	22·6	22·6	22·0
12. . . . Nachmittag	2	SE 0·5	23·4	23·4	—	—	—	—	—	—	—	23·6	23·6	23·8	23·8	24·0	24·0	24·0	24·0	24·0
12. . . . „	0	SE 1	22·4	22·8	—	—	—	—	—	—	—	22·8	22·8	23·0	23·0	22·8	22·8	22·8	22·8	23·0
13. . . . Vormittag	3	SE 0·5	17·8	18·2	—	—	—	—	—	—	—	17·8	17·8	17·6	17·8	17·8	17·8	18·0	18·0	17·8
13. . . . „	1	SE 0·5	23·2	23·0	—	—	—	—	—	—	—	23·0	23·4	23·8	24·0	24·4	24·4	24·6	24·0	24·8
September																				
22. . . . Vormittag	1	W 1	14·4	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·0	14·2	14·2	14·0	14·0	14·4	14·6	14·6	14·8
22. . . . „	0	W 1	16·8	17·2	—	—	—	—	—	—	—	17·0	17·0	16·6	16·6	16·8	16·6	16·8	16·8	17·0
23. . . . Nachmittag	0	—	20·8	21·0	—	—	—	—	—	—	—	20·6	20·4	20·6	20·6	20·6	20·6	20·4	20·4	20·2
23. . . . „	0	—	18·0	17·6	—	—	—	—	—	—	—	17·4	17·0	17·0	17·2	17·2	17·0	17·4	17·4	17·2
24. . . . „	1	SE 1	21·0	20·8	—	—	—	—	—	—	—	20·8	20·8	20·6	20·8	20·4	20·4	20·6	20·6	20·6
24. . . . „	0	SE 1	19·6	19·8	—	—	—	—	—	—	—	19·6	19·6	19·6	19·4	19·4	19·4	19·2	19·0	18·8
25. . . . Vormittag	4	—	16·6	16·6	—	—	—	—	—	—	—	16·4	16·2	16·0	16·0	15·8	15·8	15·6	15·6	15·6
25. . . . Mittag	3	E 0·5	18·4	18·2	—	—	—	—	—	—	—	17·8	17·8	17·6	17·6	17·4	17·4	17·4	17·2	17·6
October																				
1. . . . Vormittag	1	SW 1	13·6	13·4	—	—	—	—	—	—	—	13·4	13·4	13·4	13·4	13·4	13·2	13·2	13·2	13·2
1. . . Mittag	2	SW 1	14·8	14·4	—	—	—	—	—	—	—	14·0	14·0	14·2	14·4	14·4	14·2	14·6	14·6	14·4
6. . . . Nachmittag	3	SW 1	15·2	15·0	—	—	—	—	—	—	—	15·0	15·0	14·8	14·6	14·6	14·8	14·8	14·6	14·6
6. . . . „	3	SW 1	13·2	13·0	—	—	—	—	—	—	—	12·8	12·8	12·6	12·6	12·4	12·5	12·6	12·6	12·6
7. . . . Vormittag	0	SE 0·5	15·2	14·8	—	—	—	—	—	—	—	14·8	14·8	14·8	14·8	14·8	15·0	15·0	15·0	14·8
7. . . . Mittag	1	SE 1	17·2	17·4	—	—	—	—	—	—	—	17·2	17·2	17·4	17·4	17·6	17·8	18·2	18·2	18·4
7. . . . Nachmittag	1	SE 1	16·8	16·6	—	—	—	—	—	—	—	17·0	17·0	17·0	17·0	17·0	17·0	17.0	17·0	17·0
7. . . . „	2	SE 1	15·4	15·6	—	—	—	—	—	—	—	15·8	15·8	15·8	16·0	16·0	16·0	16·0	16·0	16·0
9. . . . Vormittag	0	E 1	10·8	9·4	—	—	—	—	—	—	—	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·2	9·2
9. . . . Mittag	0	E 1·5	10·8	10·4	—	—	—	—	—	—	—	10·8	10·8	10·8	10·8	11·4	11·5	11·0	11·2	11·2
10. . . . Vormittag	4	—	7·0	6·8	—	—	—	—	—	—	—	6·4	6·6	6·4	6·4	6·2	6·2	6·2	6·6	6·6
10. . . . „	4	—	8·2	7·8	—	—	—	—	—	—	—	7·8	7·6	7·6	7·6	7·6	7·4	7·6	7·6	7·4
14. . . . „	0	E 0·5	12·0	11·6	—	—	—	—	—	—	—	11.6	11·6	11·4	11·4	11·4	11·6	11·6	12·0	12·2
14. . . . Mittag	1	SE 0·5	12·8	12·6	—	—	—	—	—	—	—	12·8	12·8	13·0	12·8	12·8	12·8	13·0	13·4	13·8
17. . . . Vormittag	2	NW 1	10·4	10·0	—	—	—	—	—	—	—	10·0	9·8	9·8	9·8	9·6	9·6	9·8	9·8	9·8
17. . . . Mittag	3	NW 1	10·8	10·4	—	—	—	—	—	—	—	10·2	10·2	10·2	10·2	10·4	10·4	10·6	10·6	10·6
19. . . . Vormittag	0	W 1	14·4	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·2	14·2	14·2	14·0	14·2	14·2	14·2	14·0	14·0
19. . . . Mittag	0	W 1	15·6	15·2	—	—	—	—	—	—	—	15·0	15·0	15·0	15·0	14·8	14·8	15·0	15·0	15·0
19. . . . Nachmittag	0	W 1	14·8	14·2	—	—	—	—	—	—	—	14·4	14·4	14·2	14·2	14·4	14·6	14·6	14·4	14·4
19. . . . „	0	—	10·6	10·6	—	—	—	—	—	—	—	10·6	10·6	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8
21. . . . Mittag	1	W 1	4·8	4·0	—	—	—	—	—	—	—	4·0	4·0	4·0	4·0	4·0	3·8	3·8	3·8	3·8
21. . . . „	1	W 1	4·6	4·2	—	—	—	—	—	—	—	4·2	4·2	4·2	4·2	4·2	4·2	4·0	4·0	4·0
21. . . . Nachmittag	2	W 1	6·8	6·4	—	—	—	—	—	—	—	6·2	6·2	6·2	6·0	6·0	6·0	6·0	6·0	6·0
21. . . . „	3	W 1	4·8	4·4	—	—	—	—	—	—	—	4·4	4·2	4·2	4·0	4·0	4·0	4·0	4·0	4·0
22. . . . „	0	E 1	5·2	5·0	—	—	—	—	—	—	—	5·0	5·0	5·0	5·2	5·2	5·0	5·0	5·0	5·0
22. . . . „	1	E 1	5·0	4·8	—	—	—	—	—	—	—	5·0	5·0	5·2	5·2	5·2	5·2	5·2	5·0	5·2
1886																				
Mai																				
19. . . . Nachmittag	0	E 1	—	—	—	—	—	—	23·0	23·2	—	—	—	24·2	—	—	—	23·3	—	—
22. . . . Vormittag	0	E 1	—	—	—	—	—	—	21·0	21·1	—	—	—	21·5	—	—	—	20·1	—	—
Juli																				
4. . . . Vormittag	0	—	—	—	—	—	—	—	20·2	—	—	—	—	21·3	—	—	—	22·8	—	—
5. . . . „	4	SE 0	—	—	—	—	—	—	13·1	—	—	—	—	13·2	—	—	—	13·4	—	—
6. . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	14·0	—	—	—	—	14·2	—	—	—	14·0	—	—
9. . . . Nachmittag	1	W 0·5	—	—	—	—	—	—	19·0	—	—	—	—	19·0	—	—	—	18·6	—	—
9. . . . „	1	W 0·5	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	18·4	—	—	—	18·5	—	—
9. . . . „	1	W 0·5	—	—	—	—	—	—	18·2	—	—	—	—	18·2	—	—	—	18·2	—	—
10. . . . Vormittag	2	W 2	—	—	—	—	—	—	12·8	—	—	—	—	13·2	—	—	—	13·2	—	—
18. . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	15·0	—	—	—	—	15·1	—	—	—	15·2	—	—
18. . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	18·6	—	—	—	18·6	—	—
18. . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	18·0	—	—	—	—	18·5	—	—	—	17·2	—	—
19. . . . Nachmittag	1	—	—	—	—	—	—	—	18·4	—	—	—	—	19·0	—	—	—	19·6	—	—
19. . . . „	1	—	—	—	—	—	—	—	22·6	—	—	—	—	22·4	—	—	—	22·6	—	—
20. . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	29·8	—	—	—	—	30·1	—	—	—	31·4	—	—
21. . . . Vormittag	0	—	—	—	—	—	—	—	24·8	—	—	—	—	25·0	—	—	—	25·0	—	—
24. . . . „	1	—	—	—	—	—	—	—	19·3	—	—	—	—	19·2	—	—	—	19·8	—	—

als „Früh“ oder „Vo mittag“, alle späteren als „Nachmittag“ oder „Abend“ bezeichnet; bei Nacht wurde hier nicht beobachtet.

Tabelle VI A (Schluss).

Original-Eintragungen

betreffend die Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	A. Ohne Unterschied der Witterung																	
			In der Höhe von Metern																	
			0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
			unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
			Grade Celsius																	
1886																				
August																				
2. . . . . Vormittag	0	—	—	—	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17·8	—	—	—	17·4	—	—
6. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	12.4	—	—	—	—	12·4	—	—	—	12·8	—	—
7. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17 9	—	—	—	18·1	—	—
7. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	18·1	—	—	—	18·2	—	—
8. . . . . Nachmittag	4	SW 0·5	—	—	—	—	—	—	22·4	—	—	—	—	22·5	—	—	—	22·6	—	—
10. . . . . Vormittag	0	—	—	—	—	—	—	—	18·6	—	—	—	—	18·8	—	—	—	19·0	—	—
10. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	19·7	—	—	—	19·8	—	—
11. . . . . Mittag	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	22·8	—	—	—	—	22·8	—	—	—	22·9	—	—
11. . . . . „	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	22·8	—	—	—	—	22·9	—	—	—	23·0	—	—
15. . . . . Nachmittag	3	—	—	—	—	—	—	—	21·4	—	—	—	—	21·6	—	—	—	21·7	—	—
15. . . . . „	3	—	—	—	—	—	—	—	21·6	—	—	—	—	21·7	—	—	—	21·8	—	—
16. . . . . Vormittag	3·5	—	—	—	—	—	—	—	16·7	—	—	—	—	16·8	—	—	—	16·8	—	—
17. . . . . Mittag	2	—	—	—	—	—	—	—	19·8	—	—	—	—	19·8	—	—	—	19·7	—	—
17. . . . . „	2	—	—	—	—	—	—	—	19·8	—	—	—	—	20·0	—	—	—	20·1	—	—
19. . . . . Vormittag	3	—	—	—	—	—	—	—	16·0	—	—	—	—	16·4	—	—	—	16·6	—	—
19. . . . . „	3	—	—	—	—	—	—	—	16·0	—	—	—	—	16·3	—	—	—	16·6	—	—
20. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	19·4	—	—	—	20·6	—	—
23. . . . . „	3	—	—	20·0	19·8	—	19·7	—	19·6	—	—	—	—	19·8	—	—	—	20·0	—	—
28. . . . . „	0	N 0·5	—	21·0	20·8	—	20·9	—	21·0	—	—	—	—	21·1	—	—	—	21·2	—	—
28. . . . . Mittag	0	N 0·5	—	20·7	21·5	—	21·6	—	21·8	—	—	—	—	22·1	—	—	—	21·8	—	—
29. . . . . Vormittag	0	—	—	16·6	16·6	—	16·7	—	16·5	—	—	—	—	16·6	—	—	—	17·0	—	—
30. . . . . „	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31. . . . . „	0	—	—	20·5	—	—	—	—	20·0	—	—	—	—	20·0	—	—	—	20·5	—	—
September																				
1. . . . . Vormittag	0	—	—	23·8	—	—	—	—	23·4	—	—	—	—	23·5	—	—	—	23·8	—	—
3. . . . . Nachmittag	0	N 0·5	—	23·8	—	—	—	—	23·8	—	—	—	—	24·3	—	—	—	24·4	—	—
4. . . . . Vormittag	0	—	—	23·2	—	—	—	—	23.2	—	—	—	—	23·2	—	—	—	23·1	—	—
5. . . . . „	0	—	—	19·5	—	—	—	—	20·1	—	—	—	—	20·2	—	—	—	20·4	—	—
5. . . . . „	0	—	—	19·7	—	—	—	—	19·7	—	—	—	—	19·8	—	—	—	20·0	—	—
8. . . . . „	0	—	—	25·0	—	—	—	—	25·2	—	—	—	—	25·4	—	—	—	26·1	—	—
10. . . . . „	0	—	—	17·4	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17·5	—	—	—	17·2	—	—
13. . . . . „	0	E 1·5	—	18·8	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	19·0	—	—	—	20·2	—	—
14. . . . . „	0	—	—	19·3	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	18·7	—	—	—	19·0	—	—
15. . . . . Mittag	3	—	—	24·9	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	25·3	—	—	—	25·0	—	—
16. . . . . Vormittag	1	—	—	14·2	—	—	—	—	13·4	—	—	—	—	14·0	—	—	—	14·0	—	—
18. . . . . „	1	—	—	—	—	—	—	—	9·5	—	—	—	—	9·0	—	—	—	7·8	—	—
19. . . . . Nachmittag	0·5	SE 0·5	—	20·3	—	—	20·3	—	19·2	—	—	—	—	19·0	—	—	—	19·0	—	—
20. . . . . Mittag	1	E 1	—	14·5	14·5	—	14·5	—	14·6	—	—	—	—	14·9	—	—	—	15·2	—	15.2
20. . . . . Vormittag	1	—	—	17·0	16·7	16·8	16·8	16·7	16·7	16·3	15·5	15·0	—	14·7	—	14·0	—	13·9	—	13·0
21. . . . . Mittag	3·5	W 0·5	—	18·2	—	—	—	—	18·2	18·2	—	—	—	18·3	—	—	—	18·3	—	—
October																				
4. . . . . Nachmittag	2	—	—	19·2	—	19·2	19·1	19·2	—	19·2	—	—	—	19·0	—	19·1	—	19·1	—	—
5. . . . . Vormittag	4	—	—	14·4	—	—	—	14·4	—	—	—	—	—	—	—	14·3	—	14·6	—	—
6. . . . . „	4	—	—	12·5	—	14·0	—	13·0	—	13·0	—	—	—	13·0	—	13·2	—	13·2	—	—
7. . . . . „	4	—	—	12·8	—	12·2	—	12·4	—	12·1	—	—	—	13·4	—	13·6	—	13·7	—	—
8. . . . . „	4	—	—	13·0	—	—	13·4	13·7	—	—	—	—	—	—	—	13·1	—	13·2	—	—
9. . . . . Mittag	4	—	—	15·3	—	—	15·3	15·3	—	—	—	—	—	—	—	15·2	—	15·3	—	—
10. . . . . Vormittag	0	—	—	10·0	10·0	10·2	10·3	10·3	—	—	—	—	—	—	—	10·2	—	10·3	—	—

Original-Eintragungen

Tabelle VI B.

betreffend die Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft																	
	In der Höhe von Metern																	
	0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
	unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
	Grade Celsius																	
1885																		
Mai																		
21. . . . Mittag	13·0	—	12·5	12·5	12·5	12·5	—	13·0	13·0	13·0	—	—	—	13·5	—	—	—	13·0
23. . . . „	17·5	—	18·0	18·0	18·0	18·0	—	18·0	18·0	18·5	—	—	—	17·5	—	—	—	17·5
26. . . . „	17·0	—	17.0	16·5	16·5	16·5	—	16·5	17·0	17·0	—	—	—	18·0	—	—	—	17·5
28. . . . Vormittag	18·5	—	19·5	19·5	20·0	21·0	—	21·0	21·0	21·0	—	—	—	21·5	—	—	—	20·5
Juni																		
8. . . . Mittag	23·0	—	23·0	23·0	23·0	23·0	—	23·0	23·0	23·5	—	—	—	23·5	—	—	—	23·5
26. . . . „	27·0	—	26·4	26·4	26·6	26·6	—	26·6	26·4	26·2	—	—	—	25·8	—	—	—	25·8
Juli																		
13. . . . Vormittag	21·8	21·6	—	—	—	—	—	—	—	21·6	21·4	21·6	21·4	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8
13. . . . „	22·6	22·4	—	—	—	—	—	—	—	22·2	22·4	22·8	22·6	23·0	22·8	23·0	23·0	23·0
13. . . . Mittag	28·4	28·0	—	—	—	—	—	—	—	28·2	28·4	28·4	28·6	28·8	28·6	28·8	28·8	29·0
13. . . . Nachmittag	27·6	27·0	—	—	—	—	—	—	—	26·4	26·8	26·6	26·4	26·4	26·6	26·8	26·8	26·8
14. . . . Vormittag	21·8	21·4	—	—	—	—	—	—	—	21·6	21·6	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8	22·0	22·0
14. . . . „	23·6	23·4	—	—	—	—	—	—	—	23·6	23·4	23·2	23·2	23·0	23·0	23·4	23·4	23·6
14. . . . Mittag	31·4	31·4	—	—	—	—	—	—	—	31·2	31·4	31·4	31·2	31·2	31·4	31·4	31·2	31·0
14. . . . Nachmittag	30·2	30·0	—	—	—	—	—	—	—	30·0	30·2	29·8	30 0	30·0	29·8	29·6	29·8	29·6
16. . . . Vormittag	15·6	15·6	—	—	—	—	—	—	—	15·8	15·8	16·0	16·0	16·2	16·2	16·2	16·4	16·4
16. . . . „	17·2	17·2	—	—	—	—	—	—	—	17·2	17·4	17·6	17·8	17·8	18·0	18·0	18·4	18·4
16. . . . Mittag	26·8	26·8	—	—	—	—	—	—	—	26·6	26·6	26·8	26·6	26·4	26·4	26·8	26·8	27·0
16. . . . Nachmittag	24·6	24·8	—	—	—	—	—	—	—	24·6	24·6	24·4	24·4	24·6	24·8	24·8	24·6	24·6
18. . . . Vormittag	19·8	19·6	—	—	—	—	—	—	—	19·4	19·4	19·2	19·2	19·4	19·4	19·2	19·4	19·4
18. . . . „	20·6	20·4	—	—	—	—	—	—	—	20·6	20·6	20·8	20·8	20,8	20·6	20·8	20·8	20·6
22. . . . Mittag	20·0	20·2	—	—	—	—	—	—	—	20·2	20·2	20·4	20·6	20·6	20·8	20·8	21·0	21·0
22. . . . Nachmittag	18·8	18·4	—	—	—	—	—	—	—	18·4	18·4	18·2	18·2	18·4	18·4	18·2	18·2	18·4
27. . . . Vormittag	15·0	15·0	—	—	—	—	—	—	—	15·2	15·2	15·0	15·0	15·2	15·2	15·2	15·0	15·4
27. . . . „	15·8	16·0	—	—	—	—	—	—	—	16·4	16·4	16·4	16·6	16·6	16·8	16·8	16·6	16·8
27. . . . Mittag	21·0	21·2	—	—	—	—	—	—	—	21·4	21·4	21·4	21·6	21·8	21·6	21·8	21·8	21·8
28. . . . „	20·8	21·4	—	—	—	—	—	—	—	21·2	21·4	21·4	21·6	21·4	21·6	21·6	21·6	21·6
August																		
11. . . Vormittag	14·4	14·4	—	—	—	—	—	—	—	14·6	14·6	14·6	14·4	14·8	14·6	14·4	14·2	14·2
11. . . . „	15·4	15·4	—	—	—	—	—	—	—	15·6	15·6	15·8	16·0	16·2	16·2	16·6	16·2	16·0
12. . . . Nachmittag	22·4	22·8	—	—	—	—	—	—	—	22·8	22·8	23·0	23·0	22·8	22·8	22·8	22·8	23·0
13. . . . Vormittag	23·2	23·0	—	—	—	—	—	—	—	23·0	23·4	23·8	24·0	24·4	24·4	24·6	24·0	24·8
September																		
22. . . . Vormittag	14·4	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·2	14·2	14·2	14·0	14·0	14·4	14·6	14.6	14·8
22. . . . „	16·8	17·2	—	—	—	—	—	—	—	17·0	17·0	16·6	16·6	16·8	16·6	16·8	16·8	17·0
23. . . . Nachmittag	20·8	21·0	—	—	—	—	—	—	—	20·6	20·4	20·6	20·6	20·6	20·6	20·4	20·4	20·2
23. . . . „	18·0	17·6	—	—	—	—	—	—	—	17·4	17·0	17·0	17·2	17·2	17·0	17·4	17·4	17·2
24. . . . „	21·0	20·8	—	—	—	—	—	—	—	20·8	20·8	20·6	20·8	20·4	20·4	20·6	20·6	20·6
24. . . . „	19·6	19·8	—	—	—	—	—	—	—	19·6	19·6	19·6	19·4	19·4	19.4	19·2	19·0	18·8
October																		
1. . . . Vormittag	13·6	13·4	—	—	—	—	—	—	—	13.4	13·4	13·4	13·4	13·4	13·2	13·2	13·2	13·2
7. . . . „	15·2	14·8	—	—	—	—	—	—	—	14·8	14·8	14·8	14·8	14·8	15·0	15·0	15·0	14.8
7. . . . Mittag	17·2	17·4	—	—	—	—	—	—	—	17·2	17·2	17·4	17·4	17·6	17·8	18·2	18·2	18·4
7. . . . Nachmittag	16·8	16·6	—	—	—	—	—	—	—	17·0	17·0	17·0	17·0	17·0	17·0	17·0	17.0	17·0
9. . . . Vormittag	10·8	9·4	—	—	—	—	—	—	—	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·0	9·2	9·2
14. . . . „	12·0	11·6	—	—	—	—	—	—	—	11·6	11·6	11·4	11·4	11·4	11·6	11·6	12·0	12·2
14. . . . Mittag	12·8	12·6	—	—	—	—	—	—	—	12·8	12·8	13·0	12·8	12·8	12·8	13·0	13·4	13·8
19. . . . Vormittag	14·4	14·0	—	—	—	—	—	—	—	14·2	14·2	14·2	14·0	14·2	14·2	14·2	14·0	14·0
19. . . . Mittag	15·6	15·2	—	—	—	—	—	—	—	15·0	15·0	15·0	15·0	14·8	14·8	15·0	15·0	15·0
19. . . . Nachmittag	14·8	14·2	—	—	—	—	—	—	—	14·4	14·4	14·2	14·2	14·4	14·6	14·6	14·4	14.4
19. . . . „	10·6	10·6	—	—	—	—	—	—	—	10·6	10·6	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8
21. . . . Mittag	4·8	4·0	—	—	—	—	—	—	—	4·0	4·0	4·0	4·0	4·0	3·8	3·8	3·8	3·8
21. . . . „	4·6	4·2	—	—	—	—	—	—	—	4·2	4·2	4·2	4·2	4·2	4·2	4·0	4·0	4.0
22. . . . Nachmittag	5·2	5·0	—	—	—	—	—	—	—	5·0	5·0	5·0	5·2	5·2	5·0	5·0	5·0	5·0
22. . . . „	5·0	4·8	—	—	—	—	—	—	—	5·0	5·0	5·2	5·2	5·2	5·2	5·2	5·0	5·2

Tabelle VI B (Schluss).

Original-Eintragungen

betreffend die Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft																	
	In der Höhe von Metern																	
	0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
	unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
	Grade Celsius																	
1886																		
Mai																		
19. . . . . Nachmittag	—	—	—	—	—	—	23·0	23·2	—	—	—	24·2	—	—	—	23·3	—	—
22. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	21·0	21·2	—	—	—	21·5	—	—	—	20·1	—	—
Juli																		
4. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	20·2	—	—	—	—	21·3	—	—	—	22·8	—	—
6. . . . . „	—	—	—	—	—	—	14·0	—	—	—	—	14·2	—	—	—	14·0	—	—
9. . . . . Nachmittag	—	—	—	—	—	—	19·0	—	—	—	—	19·0	—	—	—	18·6	—	—
9. . . . . „	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	18·4	—	—	—	18·2	—	—
9. . . . . „	—	—	—	—	—	—	18·2	—	—	—	—	18·2	—	—	—	18·1	—	—
18. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	15·0	—	—	—	—	15·0	—	—	—	15·2	—	—
18. . . . . „	—	—	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	15·6	—	—	—	17·0	—	—
18. . . . . „	—	—	—	—	—	—	18·0	—	—	—	—	18·5	—	—	—	17·2	—	—
19. . . . . Nachmittag	—	—	—	—	—	—	18·4	—	—	—	—	19·0	—	—	—	19·6	—	—
19. . . . . „	—	—	—	—	—	—	22·6	—	—	—	—	22·4	—	—	—	22·8	—	—
20. . . . . „	—	—	—	—	—	—	29·8	—	—	—	—	30·1	—	—	—	31·4	—	—
21. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	24·8	—	—	—	—	25·0	—	—	—	25·0	—	—
24. . . . . „	—	—	—	—	—	—	19·3	—	—	—	—	19·2	—	—	—	19·8	—	—
August																		
2. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17·8	—	—	—	17·4	—	—
6. . . . . „	—	—	—	—	—	—	12·4	—	—	—	—	12·4	—	—	—	12·8	—	—
7. . . . . „	—	—	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17·9	—	—	—	18·1	—	—
7. . . . . „	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	18·1	—	—	—	18·3	—	—
10. . . . . „	—	—	—	—	—	—	18·6	—	—	—	—	18·8	—	—	—	19·0	—	—
10. . . . . „	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	19·7	—	—	—	19·8	—	—
20. . . . . „	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	19·8	—	—	—	20·6	—	—
28. . . . . „	—	21·0	20·8	—	20·9	—	21·0	—	—	—	—	21·1	—	—	—	21·3	—	—
28. . . . . Mittag	—	20·7	21·5	—	21·6	—	21·8	—	—	—	—	22·1	—	—	—	21·8	—	—
29. . . . . Vormittag	—	14·6	16·6	—	16·7	—	16·5	—	—	—	—	16·6	—	—	—	17·0	—	—
31. . . . . „	—	20·5	—	—	—	—	20·0	—	—	—	—	20·0	—	—	—	20·5	—	—
September																		
1. . . . . Vormittag	—	23·8	—	—	—	—	23·4	—	—	—	—	23·5	—	—	—	23·8	—	—
3. . . . . Nachmittag	—	23·6	—	—	—	—	23·8	—	—	—	—	24·3	—	—	—	24·5	—	—
4. . . . . Vormittag	—	23·2	—	—	—	—	23·2	—	—	—	—	23·2	—	—	—	23·1	—	—
5. . . . . „	—	19·5	—	—	—	—	20·1	—	—	—	—	20·2	—	—	—	20·4	—	—
5. . . . . „	—	19·7	—	—	—	—	19·7	—	—	—	—	19·8	—	—	—	26·0	—	—
8. . . . . „	—	25·0	—	—	—	—	25·2	—	—	—	—	25·4	—	—	—	26·1	—	—
10. . . . . „	—	17·4	—	—	—	—	17·6	—	—	—	—	17·5	—	—	—	17·2	—	—
13. . . . . „	—	18·8	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	19·0	—	—	—	20·2	—	—
14. . . . . „	—	19·3	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	18·7	—	—	—	19·0	—	—
16. . . . . „	—	14·2	—	—	—	—	13·4	—	—	—	—	14·0	—	—	—	14·0	—	—
18. . . . . „	—	9·4	—	—	—	—	9·5	—	—	—	—	9·0	—	—	—	7·8	—	—
19. . . . . Nachmittag	—	20·3	—	—	20·3	—	19·2	—	—	—	—	19·0	—	—	—	19·0	—	—
20. . . . . Mittag	—	14·5	14·5	—	14·5	—	14·6	—	—	—	—	14·9	—	—	—	15·2	—	15·2
20. . . . . Vormittag	—	17·0	16·7	16·8	16·8	16·7	16·7	16·3	15·5	15·0	—	14·7	—	14·0	—	13·9	—	13·0
October																		
10. . . . . Vormittag	—	10·0	10·0	10·2	10·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. . . . . „	—	—	—	—	—	10·0	—	9·2	—	—	—	—	—	9·2	—	9·0	—	—

Tabelle VII A und B.

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur in der Fichtenjugend.

A. Ohne Unterschied der Witterung										B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft								
Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	In der Höhe von Metern							Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	In der Höhe von Metern							
			0	1·2	2	3	4	5	6		0	1	2	3	4	5	6	
			Grade Celsius								Grade Celsius							
1885										**1885**								
Mai										Mai								
12. . . Nachmittag	1	NW 1	10·0	11·0	—	10·5	—	11·5	11·5	12. . . Nachmittag	10·0	11·0	—	10·5	—	11·5	11·5	
13. . . „	4	SE 0·5	8·5	8·0	8·5	9·0	9·0	9·0	9·0	21. . . Mittag	13·0	—	13·5	—	14·0	—	15·0	
16. . . „	2	W 2·5	9·5	—	10·5	—	10·5	—	10·5	23. . . Vormittag	18·0	—	18·5	—	19·0	—	19·0	
21. . . Mittag	0	E 1·0	13·0	—	13·5	—	14·0	—	15·0	28. . . Mittag	19·5	—	21·0	—	21·0	—	22·5	
23. . . Vormittag	0	SE 1	18·0	—	18·5	—	19·0	—	19·0	29. . . „	21·5	—	22·5	—	23·0	—	23·5	
26. . . Mittag	2	W 0·5	16·0	—	16·0	—	16·0	—	16·5									
27. . . Nachmittag	2	NW 1	21·0	—	21·0	—	20·5	—	20·5	Juni								
28. . . Mittag	1	SW 0·5	19·5	—	21·0	—	21·0	—	22·5									
29. . . „	0	E 1	21·5	—	22·5	—	23·0	—	23·5	8. . . Vormittag	25·0	—	23·5	—	23·5	—	23·5	
Juni										26. . . Mittag	27·0	—	26·0	—	26·0	—	25·6	
1. . . Mittag	4	NW 1	15·5	—	16·0	—	16·5	—	16·5	Juli								
1. . . Nachmittag	1	NW 2	14·0	—	14·0	—	15·0	—	14·5									
8. . . Vormittag	0	E 1	25·0	—	23·5	—	23·5	—	23·5	13. . . Vormittag	23·4	23·8	—	—	23·8	24·0	24·4	
10. . . Mittag	3	W 1	22·5	—	21·0	—	21·0	—	21·0	14. . . Mittag	31·2	31·0	—	—	31·6	31·4	31·4	
18. . . Vormittag	2	S 1	22·5	—	23·0	—	23·0	—	23·0	16. . . Nachmittag	22·6	23·0	—	—	23·0	22·8	22·6	
22. . . Mittag	4	W 2	14·0	—	14·0	—	14·0	—	14·0	18. . . Vormittag	22·6	22·0	—	—	22·0	21·8	22·0	
22. . . Nachmittag	4	W 2	12·5	—	12·5	—	12·5	—	12·5	22. . . Nachmittag	17·2	16·8	—	—	16·8	16·6	17·0	
23. . . Vormittag	4	NW 1	10·8	—	10·6	—	10·6	—	10·6	27. . . Vormittag	16·8	16·4	—	—	16·4	16·6	17·0	
23. . . Mittag	4	NW 2	15·0	—	14·8	—	14·8	—	14·8									
24. . . Vormittag	2	NE 0·5	16·8	—	16·4	—	16·0	—	16·0	August								
24. . . „	4	NE 1	16·4	—	14·0	—	14·0	—	14·4									
26. . . Mittag	0	SE 0·5	27·0	—	26·0	—	26·0	—	25·6	11. . . Vormittag	17·0	17·4	—	—	17·6	17·6	17·2	
28. . . „	2	N 1	22·2	—	23·6	—	23·8	—	23·4	12. . . „	22·2	22·6	—	—	22·6	22·6	22·6	
Juli										13, . . . Mittag	25·0	26·0	—	—	26·6	26·8	26·6	
7. . . Mittag	3	W 1	16·8	16·8	—	—	17·0	17·5	17·2	September								
13. . . Vormittag	0	—	23·4	23·8	—	—	23·8	24·0	24·4									
14. . . Mittag	0	—	31·2	31·0	—	—	31·6	31·4	31·4	22. . . Vormittag	17·4	17·0	—	—	17·0	17·2	17·4	
16. . . Nachmittag	1	W 1	22·6	23·0	—	—	23·0	22·8	22·6	23. . . Nachmittag	17·4	17·0	—	—	16·6	16·6	16·6	
18. . . Vormittag	0	—	21·6	22·0	—	—	22·0	21·8	22·0	24. . . „	21·6	21·2	—	—	21·2	21·0	21·0	
20. . . „	2	—	25·2	25·6	—	—	25·8	25·4	25·6									
21. . . Nachmittag	3	W 2	26·2	26·0	—	—	26·8	26·8	27·0	October								
22. . . „	0	NE 1	17·2	16·8	—	—	16·8	16·6	17·0									
23. . . Vormittag	2	W 0·5	15·4	15·0	—	—	15·0	14·6	14·4	1. . . Vormittag	13·2	13·0	—	—	13·0	13·2	13·4	
27. . . „	1	NW 1	16·8	16·4	—	—	16·4	16·6	17·0	7. . . „	14·4	14·0	—	—	14·2	14·0	14·0	
29. . . Mittag	2	W 2	20·0	19·4	—	—	19·6	19·4	19·6	7. . . Mittag	17·4	17·0	—	—	17·2	17·0	16·8	
30. . . Vormittag	4	—	15·2	15·6	—	—	15·6	15·8	16·2	9. . . Vormittag	10·8	11·0	—	—	11·0	10·8	10·4	
31. . . Mittag	3	W 0·5	18·0	18·0	—	—	18·2	18·4	18·6	19. . . „	10·4	10·0	—	—	10·2	10·2	10·0	
August										19. . . Mittag	13·2	13·0	—	—	13·2	13·0	12·8	
										21. . . Vormittag	8·6	7·8	—	—	7·6	7·2	6·8	
11. . . Vormittag	0	E 1	17·0	17·4	—	—	17·6	17·6	17·2	22. . . Mittag	7·8	7·0	—	—	6·8	6·6	6·6	
11. . . Mittag	0	E 2	23·0	22·6	—	—	22·8	22·6	22·8	22. . . Nachmittag	5·4	5·0	—	—	4·8	4·6	4·6	
12. . . Vormittag	0	SE 1	22·2	22·6	—	—	22·6	22·6	22·6									
13. . . Mittag	1	SE 1	25·0	26·0	—	—	26·6	26·8	26·6									
September																		
22. . . Vormittag	0	W 1	17·4	17·0	—	—	17·0	17·2	17·4									
23. . . Nachmittag	0	SE 0·5	17·4	17·0	—	—	16·6	16·6	16·6									
24. . . „	1	SE 1	21·6	21·2	—	—	21·2	21·0	21·0									
25. . . Vormittag	4	—	16·4	16·6	—	—	16·2	16·0	16·0									
October																		
1. . . Vormittag	1	SW 1	13·2	13·0	—	—	13·0	13·2	13·4									
6. . . Nachmittag	3	SW 1	16·0	15·6	—	—	15·6	15·6	15·8									
7. . . Vormittag	0	SE 0·5	14·4	14·0	—	—	14·2	14·0	14·0									
7. . . Mittag	1	SE 1	17·4	17·0	—	—	17·2	17·0	16·8									
9. . . Vormittag	0	E 1	10·8	11·0	—	—	11·0	10·8	10·4									
10. . . „	4	—	8·4	8·0	—	—	8·0	7·8	8·0									
17. . . „	2	NW 1	10·4	10·0	—	—	9·8	9·8	9·8									
19. . . „	0	W 1	10·4	10·0	—	—	10·2	10·2	10·0									
19. . . Mittag	0	W 1	13·2	13·0	—	—	13·2	13·0	12·8									
21. . . Vormittag	1	W 1	8·6	7·8	—	—	7·6	7·2	6·8									
21. . . Mittag	2	W 1	7·0	6·6	—	—	6·6	6·4	6·6									
22. . . „	0	E 1	7·8	7·0	—	—	6·8	6·6	6·6									
22. . . Nachmittag	1	E 1	5·4	5·0	—	—	4·8	4·6	4·6									

Tabelle VIII A und B.

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur in der Fichtencultur.

A. Ohne Unterschied der Witterung						B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft			
Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	In der Höhe von Metern			Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	In der Höhe von Metern		
			0	1	2		0	1	2
			Grade Celsius				Grade Celsius		
1885						**1885**			
Mai						Mai			
8. . . . Mittag	4	W 0·5	11·0	11·5	12·0	9. . . . Mittag	13·5	14·0	15·0
9. . . . „	1	SW 0·2	13·5	14·0	15·0	12. . . . „	10·5	10·5	11·0
12. . . . „	1	NW 1	10·5	10·5	11·0	12. . . . „	10·5	10·5	11·0
12. . . . „	1	NW 1	10·5	10·5	11.0	21. . . . Vormittag	13·0	14·0	15·0
13. . . . Nachmittag . . .	4	SE 0·5	9·5	9·5	10·5	23. . . . „	18·0	18·5	19·0
13. . . . „	4	—	9·0	9·0	9·0	26. . . . „	17·0	17·5	18·0
16. . . . Mittag	2	W 2·5	10·0	10·5	11·0				
16. . . . Nachmittag	2	W 2·5	10·0	10·5	10·5	Juni			
21. . . . Vormittag	0	E 1	13·0	14·0	15·0				
23. . . . „	0	SE 1	18·0	18·5	19·0	8. . . . Vormittag	23·5	23·5	23·5
26. . . . „	0	SW 0·5	17·0	17·5	18·0	26. . . . Mittag	28·8	28·8	28·8
26. . . . Nachmittag	4	W 1	17·0	17·0	17·5				
27. . . . „	2	NW 1	19·5	19·5	18·5	Juli			
27. . . . „	2	NW 1	20·0	20·5	20·5				
						13. . . . Mittag	28·6	28·8	28·8
Juni						14. . . . „	31·6	31·8	31·6
						16. . . . „	26·4	26·8	26·8
1. . . . Mittag	4	NW 1·5	15·5	15·5	15·5	18. . . . Vormittag	20·4	20·6	20·8
1. . . . Nachmittag	4	NW 2	14·0	14·5	14·5	22. . . . Mittag	20·6	21·0	21·0
8. . . . Vormittag	0	E 1	23·5	23·5	23·5	27. . . . „	21·2	21·6	21·8
10. . . . „	2	W 1	22·0	21·5	21·5				
18. . . . „	2	S 1	23·5	23·5	23·5	August			
22. . . . Nachmittag	4	W 2	12·5	12·5	12·5				
22. . . . „	4	W 2	11·5	11·5	11·5				
23. . . . Vormittag	4	NW 2	7·3	6·8	6·8	11. . . . Vormittag	15·4	15·8	16·0
23. . . . Mittag	4	NW 2	14·0	14·0	14·0				
24. . . . Vormittag	2	NE 0·5	16·4	16·4	16·4	September			
24. . . . „	4	NE 1	16·6	16·6	16 6				
26. . . Mittag	0	SE 0·5	28·8	28·8	28·8	23. . . . Mittag	21·2	20·8	20·8
						24. . . . Nachmittag	21·4	21·0	21·0
Juli						24. . . . „	20·8	21·0	21·6
7. . . . Vormittag	3	W 1	15·4	15·6	15·8				
13. . . . Mittag	1	—	28·6	28·8	28·8	October			
14. . . . „	0	—	31·6	31·8	31·6				
16. . . . „	1	W 1	26·4	26·8	26·8	1. . . . Vormittag	15·2	15·4	15·2
18. . . . Vormittag	0	—	20·4	20·6	20·8	7. . . . „	14·6	14·8	14·8
20. . . . „	2	—	24·6	25·0	24·8	7. . . . Mittag	17·8	17·4	17·2
21. . . . Mittag	3	W 1	25·8	26·4	26·8	9. . . . Vormittag	10·8	12·0	11·6
22. . . . „	0	NE 1	20·6	21·0	21·0	10. . . . „	8·4	8·0	8·0
23. . . . Vormittag	2	W 0·5	12·4	12·6	12·6	19. . . . Mittag	10·6	10·2	10·0
27. . . . Mittag	1	NW 1	21·2	21·6	21·8	19. . . . „	13·2	12·8	12·8
28. . . . Vormittag	3	NE 1	13·2	13·6	13·6	21. . . . Vormittag	8·4	7·6	7·0
29. . . . „	1	W 2	16·0	16·0	16·0	22. . . . Mittag	7·6	6·8	5·8
30. . . . „	3	—	14·2	14·6	14·6	22. . . . Nachmittag	5·2	5·0	4·8
31. . . . „	3	W 1	10·8	10·8	10·8				
August									
11. . . . Vormittag	0	E 0·5	15·4	15·8	16·0				
12. . . . Nachmittag	2	E 0·5	24·0	24·0	24·0				
September									
23. . . . Mittag	0	SE 0·2	21·2	20·8	20·8				
24. . . . Nachmittag	1	SE 1	21·4	21·0	21·0				
24. . . . „	1	SE 1	20·8	21·0	21·6				
25. . . . Vormittag	4	—	17·0	17·2	17·2				
October									
1. . . . Vormittag	1	SW 1	15 2	15·4	15·2				
6. . . . Nachmittag	3	SW 1	15·8	15·4	15·2				
7. . . . Vormittag	0	SE 0·5	14·6	14·8	14·8				
7. . . . Mittag	1	SE 1	17·8	17·4	17·2				
9. . . . Vormittag	0	E 1	10·8	12·0	11·6				
10. . . . „	0	—	8·4	8·0	8·0				
11. . . . „	4	E 1	7·6	7·8	7·8				
17. . . . „	2	NW 1	10·6	10·2	10·0				
19. . . . Mittag	0	W 1	10·6	10·2	10·0				
19. . . . „	0	W 1	13·2	12·8	12·8				
21. . . . Vormittag	1	W 1	8·4	7·6	7·0				
21. . . . Mittag	2	W 1	7·6	7·0	7·0				
22. . . . „	0	E 1	7·6	6·8	5·8				
22. . . . Nachmittag	1	E 1	5·2	5·0	4·8				

Tabelle IX A und B.

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur im Freiland beim Hetzhause.

A. Ohne Unterschied der Witterung											B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft								
Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	In der Höhe von Metern*)								Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	In der Höhe von Metern							
			0	1	2	3	4	5	6	7		0	1	2	3	4	5	6	7
			Grade Celsius									Grade Celsius							
1885											**1885**								
Juni											Juni								
1. Mittag .	2	NW 2	18·0	17·0	16·0	15·0	15·0	15·0	15·0	15·0	8. Mittag .	27·5	27·5	27·0	26·5	26·5	27·0	26·5	26·3
1. „ .	1	NW 2	17·5	16·0	15·5	15·5	15·0	15·0	15·0	15·0									
8. „ .	0	SE 0·5	27·5	27·5	27·0	26·5	26·5	27·0	26·5	26·5	Juli								
22. Nachmittag .	4	W 2	14·5	14·5	14·5	14·5	14·5	14·5	14·5	14·5									
22. „ .	4	W 2	12·5	12 5	12·5	12·5	12·5	12·5	12·5	12·5	13. Vormittag .	19·8	19·4	—	—	—	—	19·0	19·0
											13. Nachmittag .	32·4	31·6	—	—	—	—	31·4	31·4
Juli											14. Vormittag	24·0	23·6	—	—	—	—	23·2	23·2
											14. Mittag .	31·8	30·8	—	—	—	—	30·8	30·8
7. Vormittag .	3	W 1	15·0	15·4	—	—	—	—	15·4	15·4	16. Vormittag .	16·8	16·4	—	—	—	—	16·4	16·4
7. „ .	3	W 1	17·4	17·0	—	—	—	—	17·0	17·0	16. Nachmittag .	27·6	27·0	—	—	—	—	27·2	27·2
13. „ .	0	—	19·8	19·4	—	—	—	—	19·0	19·0	18. Vormittag .	16·8	16·6	—	—	—	—	16·8	16·8
13. Nachmittag .	1	—	32·4	31·6	—	—	—	—	31·4	31·4	22. Nachmittag .	21·8	21·0	—	—	—	—	20·2	20·0
14. Vormittag .	0	—	24·0	23·6	—	—	—	—	23·2	23·2	27. Vormittag .	15·6	16·0	—	—	—	—	16·0	16·0
14. Mittag .	0	—	31·8	30·8	—	—	—	—	30·8	30·8									
16. Vormittag .	0	W 0·5	16·8	16·4	—	—	—	—	16·4	16·4	August								
16. Nachmittag .	0	W 1	27·6	27·0	—	—	—	—	27·2	27·2									
18. Vormittag .	0	NW 0·5	16·8	16·6	—	—	—	—	16·8	16·8	11. Vormittag .	16·0	15·4	—	—	—	—	15·4	15·4
20. „ .	2	—	22·0	22·0	—	—	—	—	21·6	21·6	11. „ .	23·0	22·2	—	—	—	—	21·6	21·6
21. Mittag .	2	W 2	30·0	28·6	—	—	—	—	28·4	28·8	12. Nachmittag .	26·0	25·8	—	—	—	—	25·4	25·2
22. Nachmittag .	0	NW 1	21·8	21·0	—	—	—	—	20·2	20·0	13. Vormittag .	23·0	23·6	—	—	—	—	22·8	23·0
23. Vormittag .	2	W 0·5	14·4	14·2	—	—	—	—	14·0	14·0									
27. „ .	1	NW 1	15·6	16·0	—	—	—	—	16·0	16·0	September								
27. Nachmittag .	2	NW 1	21·0	21·0	—	—	—	—	21·4	21·4									
28. Vormittag .	3	NE 1	14·0	13·6	—	—	—	—	13·6	13·8	22. Vormittag .	15·2	15·6	—	—	—	—	15·8	15·8
28. Mittag .	2	NE 2	19·6	19·2	—	—	—	—	19·0	19·0	23. Nachmittag .	19·4	19·0	—	—	—	—	19·0	19·2
29. Vormittag .	2	W 2	17·2	17·0	—	—	—	—	16·6	16·8	24. „ .	20·8	20·2	—	—	—	—	20·0	20·0
29. Mittag .	2	W 2	19·4	19·0	—	—	—	—	19·0	19·0									
30. Vormittag .	3	—	14·8	14·4	—	—	—	—	14·2	14·4	October								
30. „ .	3	—	20·2	19·8	—	—	—	—	19·6	19·6									
31. „ .	3	W 1	12·0	11·6	—	—	—	—	11·8	11·8	1. Mittag .	14·2	14·6	—	—	—	—	14·6	14·6
31. „ .	3	W 0·5	18·6	18·2	—	—	—	—	18·0	18·0	7. Vormittag .	16·2	16·4	—	—	—	—	16·0	16·0
											9. Mittag .	11·0	11·2	—	—	—	—	11·2	11·2
August											14. „ .	13·4	14·0	—	—	—	—	13·6	13·8
											19. „ .	10·8	10·2	—	—	—	—	10·4	10·4
11. Vormittag .	0	E 0·5	16·0	15·4	—	—	—	—	15·4	15·4	19. Nachmittag .	12·8	12·6	—	—	—	—	12·4	12·0
11. „ .	0	E 2	23·0	22·2	—	—	—	—	21·6	21·6	21. Mittag .	4·6	4·4	—	—	—	—	4·2	4·2
12. Nachmittag .	1	SE 1	26·0	25·8	—	—	—	—	25·4	25·2	22. Nachmittag .	6·0	5.8	—	—	—	—	5·6	5·6
13. Vormittag .	1	SE 0·5	23·0	23·6	—	—	—	—	22·8	23·0									
September																			
22. Vormittag .	1	W 1	15·2	15·6	—	—	—	—	15·8	15·8									
23. Nachmittag .	0	—	19·4	19·0	—	—	—	—	19·0	19·2									
24. „ .	1	SE 1	20·8	20·2	—	—	—	—	20·0	20·0									
25. Vormittag .	3	E 1	17·6	17·6	—	—	—	—	18·6	18·4									
October																			
1. Mittag .	1	SW 1	14·2	14·6	—	—	—	—	14·6	14·6									
6. Nachmittag .	3	SW 1	15·0	15·6	—	—	—	—	15·6	15·6									
7. Vormittag .	1	SE 1	16·2	16·4	—	—	—	—	16·0	16·0									
4. Nachmittag .	2	SE 1	15·6	15·4	—	—	—	—	15·2	15·2									
9. Mittag .	0	E 1	11·0	11·2	—	—	—	—	11·2	11·2									
10. Vormittag .	4	—	7·8	7·4	—	—	—	—	7·2	7·2									
14. Mittag .	1	E 0·5	13·4	14·0	—	—	—	—	13·6	13·8									
17. „ .	2	NW 1	10·6	10·2	—	—	—	—	10·0	10·0									
19. „ .	0	W 1	10·8	10·2	—	—	—	—	10·4	10·4									
19. Nachmittag .	0	W 1	12·8	12·6	—	—	—	—	12·4	12·0									
21. Mittag .	1	W 1	4·6	4·4	—	—	—	—	4·2	4·2									
21. Nachmittag .	2	W 1	6·0	5·6	—	—	—	—	5·4	5·4									
22. „ .	0	E 1	6·0	5·8	—	—	—	—	5·6	5·6									

*) Im Jahre 1885 wurden infolge eines Mißverständnisses durch mehrere Monate nur bis zur Höhe von 7 *m* beobachtet.

Tabelle IX A (Fortsetzung).

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur im Freiland beim Hetzhause (Fortsetzung).

A. Ohne Unterschied der Witterung

Jahr, Monat, Tag und **Tageszeit**	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	In der Höhe von Metern *)																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			Grade Celsius																	
1886																				
Juli																				
7. . . . . Vormittag . .	0	E 1	—	—	—	—	—	—	—	—	21·5	—	—	—	—	—	21·8	—	21·3	—
7. . . . . „ . .	0	E 1	—	—	—	—	—	—	—	—	21·2	—	—	—	—	—	21·4	—	21·5	—
9. . . . . Nachmittag . .	1	W 0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	19·4	—	—	—	—	—	19·0	—	18·8	—
9. . . . . „ . .	1	W 0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	19·0	—	—	—	—	—	18·8	—	18·7	—
12. . . . . Mittag . .	0	W 1	—	—	—	—	—	—	—	—	18·9	—	—	—	—	—	19·3	—	19·3	—
19. . . . . Nachmittag . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·6	—	25·8	—
19. . . . . „ . .	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·8	—	25·8	—
22. . . . . Vormittag . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25·5	—	—	—	—	—	26·6	—	26·6	—
22. . . . . „ . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26·8	—	—	—	—	—	27·5	—	27·8	—
August																				
2. . . . . Vormittag . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	—	18·0	—	17·4	—
4. . . . . „ . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13·4	—	—	—	—	—	12·0	—	13·0	—
10. . . . . „ . .	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21·3	—	—	—	—	—	21·6	—	21·8	—
10. . . . . „ . .	0·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21·2	—	—	—	—	—	20·8	—	20·9	—
11. . . . . „ . .	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	23·6	—	—	—	—	—	23·2	—	23·2	—
11. . . . . „ . .	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	23·4	—	—	—	—	—	23·3	—	23·3	—
15. . . . . Mittag . .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22·6	—	—	—	—	—	22·8	—	23·0	—
16. . . . . Vormittag . .	3·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18·2	—	—	—	—	—	18·3	—	18·1	—
19. . . . . „ . .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18·6	—	—	—	—	—	18·4	—	18·6	—
20. . . . . „ . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	—	19·7	—	20·8	—
24. . . . . „ . .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18·4	—	—	—	—	—	18·4	—	18·4	—
28. . . . . Mittag . .	0	—	24·1	24·3	—	—	—	—	—	—	24·3	—	—	—	—	—	25·0	—	24·8	—
29 . . . . Vormittag . .	0	—	20·3	—	—	—	—	—	—	—	20·4	—	—	—	—	—	21·7	—	21·7	—
31. . . . . „ . .	0	—	24·3	—	—	—	—	—	—	—	24.5	—	—	—	—	—	24·5	—	24·6	—
September																				
4. . . . . Mittag . .	0	—	24·8	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·2	—	25·2	—
4. . . . . „ . .	0	—	25·0	—	—	—	—	25·2	—	—	26·0	—	—	—	—	—	26.1	—	26·2	26·4
8. . . . . „ . .	0	—	24·7	—	—	—	—	—	—	—	24·7	—	—	—	—	—	25·0	—	25·1	—
14. . . . . Vormittag . .	0	—	20·2	—	—	—	—	—	—	—	20·1	—	—	—	—	—	23·5	—	23·6	—
15. . . . . „ . .	0	—	18·2	—	—	—	—	—	—	—	18·4	—	—	—	—	—	18·2	—	20·5	—
16. . . . . „ . .	1	W 1·5	12·4	—	—	—	—	—	—	—	12·5	—	—	—	—	—	11·6	—	12·2	—
19. . . . . Mittag . .	0·5	—	14·2	—	—	—	—	—	—	—	14·4	—	—	—	—	—	15·0	—	15·1	—
20. . . . . „ . .	3·5	—	19·2	19·2	19·3	19·3	19·5	19·5	19·7	19·8	20·3	20·3	20·2	20·5	20·5	20·3	20·4	20·5	20·2	20·5
23. . . . . „ . .	4	—	—	11·0	—	11·3	—	11·2	—	11·3	11·4	11·6	—	11·6	—	11·2	11·4	11·7	11·6	11·4
25. . . . . „ . .	1	W 1·5	11·2	—	—	—	11·2	—	—	—	11·3	11·3	—	—	—	—	11·4	—	11·4	11·5
27. . . . . Vormittag . .	4	W 0·5	9·2	9·2	—	—	9·4	9·5	—	—	9·2	9·2	—	—	—	—	9·4	9·5	9·5	—
October																				
7. . . . . Nachmittag . .	3	—	14·6	—	—	—	14·6	—	—	14·1	—	14·0	—	—	—	—	13·5	—	13·4	—
9. . . . . „ . .	4	—	12·2	—	—	12·2	12·2	—	—	12·2	—	12·1	—	—	—	—	12·1	11·7	—	—
12. . . . . „ . .	0	—	16·0	—	—	—	16·4	15·6	—	15·3	—	—	—	15·0	—	—	14·0	14·1	14·0	—
13. . . . . Mittag . .	3·5	E 1	14·5	14·5	—	—	14·4	—	—	14·5	—	14·6	—	—	—	—	14·2	—	—	—
14. . . . . „ . .	3 5	—	13·2	—	—	—	12·8	—	—	12·4	—	12·0	—	—	—	—	11·7	11·8	—	—
15. . . . . Vormittag . .	3·5	W 1	9·2	—	—	—	8·4	—	—	8·6	—	—	—	—	—	—	8·4	8·4	—	—
16. . . . . „ . .	4	W 1	11·0	—	—	—	10·0	—	—	9·2	—	—	—	—	—	—	9·4	9·4	—	—

*) Im Sommer 1886 wurden die Beobachtungen analog wie im Walde auch hier bis über 16 *m* angestellt.

Tabelle IX B (Fortsetzung und Schluss).

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur im Freiland beim Hetzhause (Schluss).

B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft

Jahr, Monat, Tag und **Tageszeit**	In der Höhe von Metern																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	Grade Celsius																	
1886																		
Juli																		
7. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	21·5	—	—	—	—	—	21·8	—	21·3	—
7. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	21·2	—	—	—	—	—	21·4	—	21·5	—
9. . . . . Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	19·4	—	—	—	—	—	19·0	—	18·8	—
9. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	19·0	—	—	—	—	—	18·8	—	18·7	—
12. . . . . Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	18·9	—	—	—	—	—	19·3	—	19·3	—
19. . . . . Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·6	—	25·8	—
19. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·8	—	25·8	—
22. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	25·5	—	—	—	—	—	26·6	—	26·6	—
22. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	26·8	—	—	—	—	—	27·5	—	27·7	—
August																		
2. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	17·8	—	—	—	—	—	18·0	—	17·4	—
4. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	13·4	—	—	—	—	—	12·0	—	13·0	—
10. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	21·3	—	—	—	—	—	21·6	—	21·8	—
10. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	21·2	—	—	—	—	—	20·8	—	20·9	—
20. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	—	19·7	—	20·8	—
28. . . . . Mittag	24 1	24·3	—	—	—	—	—	—	24·3	—	—	—	—	—	25·0	—	24·8	—
29. . . . . Vormittag	20·3	—	—	—	—	—	—	—	20·4	—	—	—	—	—	21·7	—	21·8	—
31. . . . . „	24·3	—	—	—	—	—	—	—	24·5	—	—	—	—	—	24·5	—	24·6	—
September																		
4. . . . . Mittag	24·8	—	—	—	—	—	—	—	25·0	—	—	—	—	—	25·2	—	25·2	—
4. . . . . „	25·0	—	—	—	—	25·2	—	—	26·0	—	—	—	—	—	26·1	—	26·2	26·4
8. . . . . „	24·7	—	—	—	—	—	—	—	24·7	—	—	—	—	—	25·0	—	25·1	—
14. . . . . Vormittag	20·2	—	—	—	—	—	—	—	20·1	—	—	—	—	—	23·5	—	23·6	—
15. . . . . „	18·2	—	—	—	—	—	—	—	18·4	—	—	—	—	—	18·2	—	20·5	—
19. . . . . Mittag	14·2	—	—	—	—	—	—	—	14·4	—	—	—	—	—	15·0	—	15·1	—
October																		
12. . . . . Nachmittag	16·0	—	—	—	16·4	15·6	—	15·3	—	—	—	15·0	—	—	14·0	14·1	14·0	—

Tabelle X A und B.

Original-Eintragungen,

betreffend die Temperatur im Freiland bei Fladnitz.

A. Ohne Unterschied der Witterung

Jahr, Monat, Tag und Tageszeit	Grad der Bewölkung	Richtung und Stärke des Windes	In der Höhe von Metern															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			Grade Celsius																	
1886																				
August																				
2. . . . . Vormittag . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17·9	—	—	—	—	—	19·0	—	17·8	—
3. . . . . „ . .	2	W 1	—	—	—	—	—	—	—	—	18·7	—	—	—	—	—	18·6	—	18·6	—
10. . . . . Mittag . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21·8	—	—	—	—	—	21·5	—	21·4	—
11. . . . . Vormittag . .	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	23·7	—	—	—	—	—	23·5	—	23·4	—
11. . . . . „ . .	1	W 1·5	—	—	—	—	—	—	—	—	23·8	—	—	—	—	—	23·6	—	23·6	—
21. . . . . „ . .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17·3	—	—	—	—	—	18·4	—	18·4	—
21. . . . . „ . .	3	—	19·2	19·4	—	—	19·0	—	—	—	—	18·2	—	—	—	—	—	—	—	—
21. . . . . Mittag . .	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19·2	—	—	—	—	—	19·2	—	19·3	20·0
23. . . . . Vormittag . .	3	—	23·0	—	—	—	—	—	—	—	25·7	—	—	—	—	—	25·7	—	25·8	—
24. . . . . „ . .	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19·8	—	—	—	—	—	19·6	—	19·8	—
24. . . . . „ . .	4	—	19·6	—	—	—	—	—	—	—	20·0	—	—	—	—	—	20·0	—	20·0	—
29. . . . . „ .	0	—	18·6	18·9	—	—	—	20·3	—	—	20·2	—	—	—	—	—	20·2	—	20·3	—
31 . . . . Mittag . .	0	—	24·0	—	—	—	—	24·0	—	—	24·2	25·1	—	—	—	—	25·1	—	25·0	—
September																				
3. . . . . Vormittag . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20·4	—	—	—	—	—	20·0	—	21·3	—
5. . . . . „ . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23·1	—	—	—	—	—	24·3	—	25·2	—
8. . . . . „ . .	0	—	20·4	—	—	—	—	—	—	—	20·5	—	—	—	—	—	20·8	21·0	21·2	23·0
14. . . . . „ . .	0	—	20·1	—	—	—	—	—	—	—	20·2	—	—	—	—	—	23·1	—	24·2	—
15. . . . . „ . .	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24·0	—	—	—	—	—	23·4	—	21·0	—
16. . . . Mittag . .	1	W 1·5	13·8	—	—	—	—	14·2	—	—	14·2	—	—	—	—	—	14·8	—	15·0	—
20. . . . . „ .	1	E 1	15·0	15·3	—	—	—	15·4	—	—	15·6	—	—	—	—	—	15·8	—	15·8	—
21. . . . . „ . .	3·5	—	19·4	19·4	19·5	19·5	19·6	19·5	19·7	19·6	19·9	20·3	20·4	20·1	20·4	20·1	20·5	20·4	20·2	20·4
23. . . . . „ . .	4	—	—	11·4	—	11·1	—	11·2	—	12·0	12·8	11·5	—	11·6	—	11·6	11·5	11·3	11·3	11·2
25. . . . . „ . .	1	W 1·5	13·3	—	—	—	—	—	—	—	13·2	13·4	—	—	—	—	13·4	—	13·3	—
26. . . . . „ . .	4	W 0·5	12·3	—	—	—	12·2	—	—	—	12·3	12·4	—	—	—	—	12·3	12·0	12·2	—
27. . . . . „ . .	4	—	11·8	—	11·8	—	11·5	—	12·8	—	12·8	—	12·2	—	12·6	—	12·7	—	12·7	—
28. . . . . „ . .	3	W 1	16·8	—	—	—	—	—	—	—	16·8	16·8	—	—	—	—	17·2	—	17·3	—
October																				
7. . . . . Nachmittag . .	3	—	14·9	—	—	—	14·9	—	—	14·7	—	14·8	—	—	—	—	14·0	—	13·7	—
9. . . . . „ . .	4	W 1	12·0	—	—	12·2	—	—	—	12.0	—	12·1	—	—	—	—	12·1	11·8	—	—
10. . . . . „ . .	1	W 1	18·0	18·0	18·1	18·7	18·9	18·9	18·8	18·5	18·6	18·6	—	18·9	—	18·7	18·7	18·7	—	—
13. . . . . Mittag . .	3·5	E 1	14·8	14·8	—	14·9	14·9	15·0	—	15·0	—	14·4	—	14·0	—	13·8	13·7	13·7	—	—
14. . . . . Nachmittag . .	3·5	—	11·0	—	—	—	11·0	—	—	10·8	—	10·9	—	—	—	—	10·7	—	—	—

B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft

1886																				
August																				
2. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	17·9	—	—	—	—	—	19·0	—	17·8	—		
10. . . . . Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	21·8	—	—	—	—	—	21·5	—	21·4	—		
29. . . . . Vormittag	18·6	18·9	—	—	—	20·3	—	—	20·2	—	—	—	—	—	20·2	—	20·3	—		
31. . . . . Mittag	24·0	—	—	—	—	24·0	—	—	24·2	25·1	—	—	—	—	25·1	—	25·0	—		
September																				
3. . . . . Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	20·4	—	—	—	—	—	20·0	—	21·3	—		
5. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	23·1	—	—	—	—	—	24·3	—	25·2	—		
8. . . . . „	20·4	—	—	—	—	—	—	—	20·5	—	—	—	—	—	20·8	21·0	21·2	23·0		
14. . . . . „	20·1	—	—	—	—	—	—	—	20·2	—	—	—	—	—	23·1	—	24·2	—		
15. . . . . „	—	—	—	—	—	—	—	—	24·0	—	—	—	—	—	23·4	—	21·0	—		
20. . . . . Mittag	15·0	15·3	—	—	—	15·4	—	—	15·6	—	—	—	—	—	15·8	—	15·8	—		
October																				
10. . . . Nachmittag	18·0	18·0	18·1	18·7	18·9	18·9	18·8	18·5	18·6	18·6	—	18·9	—	18·7	—	18·7	—	—		

Aus diesem Materiale lassen sich nun nach verschiedenen Gesichtspunkten Vergleichungen gewinnen. Die Typen der Temperaturvertheilung, welche man allenfalls durch graphische Auftragung der in verschiedenen Höhen gefundenen Temperaturen für je ein bestimmtes Datum ersichtlich machen kann, sind sehr mannigfaltig. Am zweckmäßigsten erschien es zunächst, die nachfolgende Discussion anzustellen nach dem Gesichtspunkte, dass constatirt werden soll, in welchem Sinne die Mehrheit der beobachteten Fälle spricht.

Wie sehr es aber dabei nöthig ist, die verschiedenen Abschnitte der Saison, sowie die Tageszeiten zu unterscheiden, zeigt beispielsweise das nachstehende Tabellchen, worin dargestellt ist, in welchen Höhen im Weißbuchenbestande das Minimum der Temperatur gefunden wurde.

Höhenlage des Temperatur-Minimums im Weißbuchenbestande.

A. Ohne Unterschied der Witterung								B. Bei reinem Himmel und Windstille							
Monate	Tag	Beobachtungen	Wie oft am Boden? (0–1·2 *m*)	Wie oft unter den Kronen? (2–9 *m*)	Wie oft in den Kronen? (10–15·5 *m*)	Wie oft über den Kronen? (16–18 *m*)	Wie oft unbestimmt? *)	Monate	Tag	Beobachtungen	Wie oft am Boden? (0–1·2 *m*)	Wie oft unter den Kronen? (2–9 *m*)	Wie oft in den Kronen? (10–15·5 *m*)	Wie oft über den Kronen? (16–18 *m*)	Wie oft unbestimmt? *)
1885								1885							
Mai	8	10	1	7	—	1	1	Mai	4	4	1	2	—	—	1
Juni	8	13	—	6	2	3	2	Juni	2	2	—	—	—	1	1
Juli	13	41	23	1	10	6	1	Juli	7	20	10	—	5	4	1
August	3	8	6	—	1	1	—	August	3	4	3	—	—	1	—
September	4	8	—	—	2	5	1	September	3	6	—	—	2	3	1
October	10	26	6	—	6	11	3	October	7	15	5	—	3	4	3
1886								1886							
Mai	2	2	—	1	—	1	—	Mai	2	2	—	1	—	1	—
Juni	—	—	—	—	—	—	—	Juni	—	—	—	—	—	—	—
Juli	10	15	—	8	2	2	3	Juli	8	13	—	5	3	3	2
August	16	22	1	16	—	2	3	August	8	11	2	7	—	1	1
September	14	16	4	2	1	4	5	September	12	14	6	2	1	5	—
October	7	7	3	—	2	2	—	October	2	2	1	—	—	1	—

*) Unbestimmt, das heisst: es wiederholten sich die gleichen Minimal-Angaben in mehreren Höhen.

Was zunächst den Weißbuchenbestand betrifft (Tabelle VI), so tritt in den Monaten Juni, Juli und August die Zunahme der Temperatur nach oben hinsichtlich der Zahl der Fälle, in welchen die Temperatur über den Kronen höher ist als jene unter und in den Kronen, am meisten hervor; in den Monaten September und October hingegen tritt nach den Beobachtungen pro 1885 geradezu eine Umkehrung dieses Verhaltens ein, indem in der Mehrzahl der Fälle die Temperatur am Boden höher ist, als über den Kronen, während im Jahre 1886 nur eine ganz bedeutende Minderung der Fälle, in denen die Temperatur oben am größten ist, constatirt werden kann.

In dieser Hinsicht wäre also eine bestimmte jahreszeitliche Periode ausgesprochen. Was nun die tägliche Periode betrifft, so ist des Morgens der Unterschied nach der Zahl der Fälle, in denen die Temperatur über den Kronen höher ist, am größten und nimmt sodann gegen die Mittag- und Abendstunden ab, so dass z. B. im Jahre 1885 annähernd eine gleiche Anzahl von Fällen am Boden und über den Kronen am Nachmittage sich ergab.

Zwischen den Beobachtungen bei heiterem Himmel und solchen, die alle Witterungsverhältnisse cumulirten, lässt sich nach den hier vorliegenden Daten kein verschiedenes Verhalten erkennen.

Das Maximum in Bezug auf die Zahl der Fälle, in welchen die Temperatur am Boden, unter-, in-, respective über den Kronen am höchsten war, stellt sich rund genommen aus den Beobachtungen „ohne Unterschied der Witterung“ folgendermaßen:

1885:

		am Boden	unter den Kronen	in den Kronen	über den Kronen
Juni, Juli, August	Früh	5	2	3	27
	Mittags	2	2	1	10
	Abends	4	3	1	3
September, October	Früh	7	2	1	1
	Mittags	5	1	0	3
	Abends	6	4	1	3 *)

1886:

		unter den Kronen	in den Kronen	über den Kronen
Juni, Juli, August	Früh	1	4	17
	Mittags	0	1	4
	Abends	1	1	7
September, October	Früh	6	1	9
	Mittags	1	2	1
	Abends	2	0	1

Für das Minimum ergibt sich die Gesetzmäßigkeit im entgegengesetzten Sinne.

Die gewöhnliche Größe der Schwankungen zwischen der Temperatur am Boden und jener über den Baumkronen beträgt nur 0·2—0·6° C.; Differenzen über 1·5° C. kommen selten vor und dann fast nur des Morgens.

Die vorstehenden Ableitungen lassen erkennen, dass eine Bestockung von Weißbuchen im Ganzen genommen die Temperaturverhältnisse in verschieden hohen Luftschichten über dem Erdboden nur wenig umgestaltet, im Gegentheile, dass in den Herbstmonaten (vielleicht auch Abends) die geringe Wirkung beinahe schon ganz aufgehoben wird und ähnliche Verhältnisse wie über freiem Felde hervortreten. Der Grund hiefür ist wohl in der schütteren Belaubung und in dem geringeren Transpirationsvermögen der Blattorgane, also auch dem Unvermögen eine größere Verdunstungskälte zu erzeugen, zu suchen.

Aus den Daten in der Fichtenjugend (Stangenholz) und in der Fichtencultur ergibt sich Folgendes:

a) Fichtenjugend (Tabelle VII).

Die Zahl der Fälle, in welchen die Temperatur am Waldboden und unter den Kronen niedriger gefunden wurde, als in und über den Kronen, ist ausgesprochen größer, als jene, wo das Gegentheil besteht. Dieses Verhältnis tritt nach den gegenständlichen Beobachtungen im Monate Mai und im Sommer am stärksten hervor, im September und October vermindert es sich oder geht sogar (1885) in das entgegengesetzte über.

Ein analoges Verhalten besteht auch tagsüber, indem des Morgens die Anzahl der Fälle, wo unten die niedrigste Temperatur vorherrscht, am größten ist und sich gegen den Abend hin vermindert.

---

*) In diese und die folgenden Zusammenstellungen wurden auch die oben genannten, unbestimmten Fälle in der Weise einbezogen, dass die Zuweisnng derselben zu gleichen Theilen in die respectiven Luftschichten erfolgte.

Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft scheinen die genannten Beziehungen noch schärfer hervorzutreten. Das Verhältnis nach der Zahl der Fälle stellt sich für das Minimum der Temperatur in den in Betracht gezogenen Luftschichten folgendermaßen:

1885: *)

		0 *m*	1, 2 *m*	3, 4, 5 *m*	6 *m*
		am Boden	unter	in den Kronen	über
Juni, Juli, August	Früh	7	2	2	2
	Mittags	4	4	1	2
	Abends	1	2	1	1
September, October	Früh	0	3	2	4
	Mittags	0	1	1	2
	Abends	0	1	1	2

1886:

		1 *m*	6 *m*
		unter	über
		den Kronen	
Juni, Juli, August	Früh	17	6
	Mittags	2	0
	Abends	4	3
September, October	Früh	14	7
	Mittags	4	2
	Abends	—	—

Die Größe der Differenzen der Temperatur in den verschiedenen Luftschichten schwankt zumeist zwischen 0—1° C.; größere Unterschiede kommen selten vor.

b) Fichtencultur (Tabelle VIII).

Auch hier ist dasselbe Verhalten zu erkennen, wie es bezüglich der Temperatur in verschieden hohen Luftschichten im Fichtenstangenholze aufgeführt wurde.

Aus den Beobachtungen des Jahres 1885 ergibt sich das folgende Verhältnis:

		0 *m*	1 *m*	2 *m*
		am Boden	in den Kronen	über
Mai	Früh	3	0	0
	Mittags	4	1	0
	Abends	4	2	1
Juni, Juli, August	Früh	9	3	3
	Mittags	6	1	2
	Abends	2	1	1
September, October	Früh	4	1	3
	Mittags	0	2	4
	Abends	1	1	2

Die Differenzen betragen in der Mehrzahl der Fälle 0—0·6° C.

---

*) Die nachfolgenden Ergebnisse beziehen sich auf die Beobachtungen ohne Unterschied der Witterung.

Für die Freilandsstation Hetzhaus ergibt sich Folgendes:

Die Temperatur nimmt vom Boden nach der Höhe hin ab.

Diese Abnahme nach oben ist in den Monaten Juni, Juli und August nicht nur in Bezug auf die numerische Größe, sondern auch hinsichtlich der Zahl der Fälle (90 Procent der sämmtlichen Beobachtungen gegenüber 65 Procent im Herbste) am besten ausgesprochen.

Im Mittel der bezüglichen Beobachtungen beträgt die Temperaturabnahme, und zwar:

		zw. 0 und 1 *m*,	zw. 1 und 6 *m*,	zw. 6 und 7 *m*.
Juni, Juli, August	Früh . . .	0·2° C.	0·2° C.	0·0° C.
	Mittags . .	0·8 „	0·6 „	0·0 „
	Abends . .	0·4 „	0·1 „	0·1 „
September, October	Früh . .	—0·1 „	—0·1 „	0·0 „
	Mittags . .	0·0 „	0·1 „	0·0 „
	Abends . .	0·2 „	0·2 „	0·0 „

Das Maximum der Abnahme beträgt 2—3° C., die gewöhnlichen Differenzen sind nur 0—1° C.

Eine tägliche Periode, sowie der Einfluss trüben Himmels lässt sich nach den vorliegenden Beobachtungen nicht erkennen.

Eine Vergleichung der Temperaturen in den Beständen mit jenen des Freilandes in gleichen Höhen kann nach den Daten der hier erwähnten Tabellen nicht stattfinden, da deren zwar mehrere aus gleichen Höhen, aber dann nicht von den gleichen Tagen vorliegen. Dagegen wurden einige Beobachtungsreihen speciell zum Zwecke eben dieser Vergleichung angestellt, von denen, da sie in einer besonderen Tabelle vereinigt sind, später die Rede sein wird.

Nebst der vorstehenden Betrachtung nach der Majorität der Fälle wurde auch versucht, nach den Daten der erwähnten Tabellen (VI—X) Mittel zu bilden, welche ziffermäßig das Verhalten der Temperatur in den verschiedenen Höhen nach Monaten und Tageszeiten, sowie mit Unterscheidung der Fälle bei reinem Himmel und Windstille darstellen sollen. Das ist nun in den weiter folgenden Tabellen (XI—XV) geschehen. Hiebei ist vor allem zu bemerken, dass es sich nicht um eigentliche Parallelbeobachtungen handelt, das ist um solche, die stets genau zur selben Stunde in den verschiedenen Höhen angestellt wurden, dass also beispielsweise die Morgendaten zum Theil von anderen Tagen desselben Monates herrühren, als die Mittags- oder Nachmittagsdaten, und dass erstere bald in größerer, bald in geringerer Anzahl vorliegen, als die letzteren u. s. w.

Das Gemeinsame, das zur Bildung von Mitteln annähernd berechtigt, liegt also nur darin, dass die gemittelten Daten für jede Höhenstufe je aus den gleichen Tageszeiten desselben Monates und Jahres herrühren.

Es waren, kurz gesagt, die Elemente für jede horizontale Zeile der Tabelle stets nur horizontale Zeilen der Ur-Tabellen.

Demnach war es zur richtigen Beurtheilung des Wertes oder der Bedeutung solcher Mittel nothwendig, die Anzahl der Fälle beizusetzen, aus denen sie gewonnen wurden.

Tabelle XI A.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahre, Monate und Tageszeit	Anzahl der Fälle	A. Ohne Unterschied der Witterung																		
		In der Höhe von Metern																		
		0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
		unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
		Grade Celsius																	
1885																			
Mai Vormittag	1	18·5	—	19·5	19·5	20·0	21·0	—	21·0	21·0	21·0	—	—	—	21·5	—	—	—	21·5
Mittag	4	17·5	—	17·5	17·4	17·4	17·2	—	17·5	17·9	17·9	—	—	—	18·0	—	—	—	17·7
Nachmittag	4	18·0	—	18·0	17·9	17·9	17·9	—	18·3	18·4	18·4	—	—	—	18·4	—	—	—	18·4
Juni Vormittag	5	16·0	—	15·9	15·8	15·8	15·8	—	16·1	16·2	16·2	—	—	—	16·2	—	—	—	16·3
Mittag	6	19·0	—	18·8	18·8	18·8	18·7	—	18·8	18·6	18·6	—	—	—	18·5	—	—	—	18·5
Nachmittag	2	13·0	—	13·0	13·0	13·0	13·0	—	13·2	13·0	13·0	—	—	—	13·0	—	—	—	13·0
Juli Vormittag	25	17·6	17·6	—	—	—	—	—	—	—	17·7	17·7	17·8	17·8	17·9	17·9	17·9	18·1	18·1
Mittag	10	23·1	23·1	—	—	—	—	—	—	—	23·1	23·1	23·1	23·3	23·3	23·4	23·6	23·6	23·6
Nachmittag	6	24·7	24·6	—	—	—	—	—	—	—	24·5	24·6	24·6	24·5	24·6	24·6	24·5	24·5	24·6
August Vormittag	5	18·1	18·1	—	—	—	—	—	—	—	18·1	18·2	18·4	18·4	18·6	18·6	18·8	18·6	18·6
Mittag	1	21·6	21·8	—	—	—	—	—	—	—	22·0	22·4	22·4	22·2	22·6	22·6	22·6	22·6	22·0
Nachmittag	2	22·9	23·1	—	—	—	—	—	—	—	23·2	23·2	23·4	23·4	23·4	23·4	23·4	23·4	23·5
September Vormittag	3	16·5	16·5	—	—	—	—	—	—	—	16·3	16·3	16·1	16·1	16·1	16·1	16·3	16·2	16·5
Mittag	1	18·4	18·2	—	—	—	—	—	—	—	17·8	17·8	17·6	17·6	17·4	17·4	17·4	17·2	17·6
Nachmittag	4	19·8	19·8	—	—	—	—	—	—	—	19·6	19·4	19·4	19·5	19·4	19·4	19·4	19·3	19·2
October Vormittag	8	11·4	11·0	—	—	—	—	—	—	—	10·9	10·9	10·8	10·8	10·8	10·8	10·8	10·9	10·9
Mittag	8	11·4	11·1	—	—	—	—	—	—	—	11·0	11·0	11·1	11·1	11·2	11·2	11·3	11·3	11·4
Nachmittag	10	10·8	10·6	—	—	—	—	—	—	—	10·6	10·6	10·6	10·6	10·6	10·6	10·6	10·5	10·6
1886																			
Mai Vormittag	1	—	—	—	—	—	—	21·0	21·1	—	—	—	21·5	—	—	—	20·1	—	—
Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nachmittag	1	—	—	—	—	—	—	23·0	23·2	—	—	—	24·2	—	—	—	23·3	—	—
Juli Vormittag	9	—	—	—	—	—	—	17·3	—	—	—	—	17·6	—	—	—	17·9	—	—
Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nachmittag	6	—	—	—	—	—	—	21·0	—	—	—	—	21·2	—	—	—	21·5	—	—
August Vormittag	14	—	—	—	—	—	—	17·7	—	—	—	—	18·0	—	—	—	18·2	—	—
Mittag	5	—	—	—	—	—	—	21·4	—	—	—	—	21·5	—	—	—	21·5	—	—
Nachmittag	3	—	—	—	—	—	—	21·8	—	—	—	—	21·9	—	—	—	22 0	—	—
September Vormittag	11	—	18·9	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	18·6	—	—	—	18·7	—	—
Mittag	3	—	19·2	—	—	—	—	19·3	—	—	—	—	19·7	—	—	—	19·5	—	—
Nachmittag	2	—	22·0	—	—	—	—	21·5	—	—	—	—	21·7	—	—	—	21·7	—	—
October Vormittag	5	—	12·5	—	—	—	12·8	—	—	—	—	—	—	—	12·9	—	13·0	—	—
Mittag	1	—	15·3	—	—	15·3	15·3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nachmittag	1	—	19·2	—	19·2	19·1	19·2	—	19·2	—	—	—	19·0	—	19·1	—	19·1	—	—
1885 Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Vormittag	30	17·8	17·8	—	—	—	—	—	—	—	17·9	18·0	18·1	18·1	18·3	18·3	18·4	18·4	18·4
Mittag	11	22·4	22·5	—	—	—	—	—	—	—	22·6	22·8	22·8	22·8	23·0	23·0	23·1	23·1	23·1
Nachmittag	8	23·8	23·9	—	—	—	—	—	—	—	23·9	23·9	24·0	24·0	24·0	24·0	24·0	24·0	24·1

Tabelle XI B.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über dem Weißbuchenbestande.

Jahre, Monate und Tageszeit		Anzahl der Fälle	B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft																	
			In der Höhe von Metern																	
			0	1·2	2	4	6	8	9	10	12	14	14·5	15	15·5	16	16·5	17	17·5	18
			unter den Kronen							in den Kronen						oberhalb Kronenschluss				
			Grade Celsius																	
1885																				
Mai	Vormittag	1	18·5	—	19·5	19·5	20·0	21·0	—	21·0	21·0	21·0	—	—	—	21·5	—	—	—	21·5
	Mittag	3	15·8	—	15·8	15·7	15·7	15·7	—	15·8	16·0	16·2	—	—	—	16·3	—	—	—	16·0
	Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni	Vormittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mittag	2	25·0	—	24·7	24·7	24·8	24·8	—	24·8	24·7	24·8	—	—	—	24·6	—	—	—	24·6
	Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	Vormittag	10	19·4	19·3	—	—	—	—	—	—	—	19·4	19·4	19·4	19·4	19·6	19·5	19·6	19·7	19·7
	Mittag	6	24·7	24·8	—	—	—	—	—	—	—	24·8	24·9	25·0	25·0	25·0	25·1	25·2	25·2	25·2
	Nachmittag	4	25·3	25·0	—	—	—	—	—	—	—	24·8	25·0	24·8	24·8	24·8	24·9	24·8	24·8	24·8
August	Vormittag	3	17·7	17·6	—	—	—	—	—	—	—	17·7	17·9	18·1	18·1	18·5	18·4	18·5	18·1	18·3
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag	1	22·4	22·8	—	—	—	—	—	—	—	22·8	22·8	23·0	23·0	22·8	22·8	22·8	22·8	23·0
September	Vormittag	2	15·6	15·6	—	—	—	—	—	—	—	15·5	15·6	15·4	15·3	15·4	15·5	15·7	15·7	15·9
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag	4	19·8	19·8	—	—	—	—	—	—	—	19·6	19·5	19·5	19·5	19·4	19·3	19·4	19·3	19·2
October	Vormittag	5	13·2	12·6	—	—	—	—	—	—	—	12·6	12·6	12·6	12·5	12·6	12·6	12·6	12·7	12·7
	Mittag	5	11·0	10·7	—	—	—	—	—	—	—	10·6	10·6	10·7	10·7	10·7	10·7	10·8	10·9	11·0
	Nachmittag	5	10·5	10·2	—	—	—	—	—	—	—	10·4	10·4	10·4	10·5	10·5	10·5	10·5	10·4	10·5
1886																				
Mai	Vormittag	1	—	—	—	—	—	—	21·0	21·2	—	—	—	21·5	—	—	—	20·1	—	—
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag	1	—	—	—	—	—	—	23·0	23·2	—	—	—	24·2	—	—	—	23·3	—	—
Juli	Vormittag	7	—	—	—	—	—	—	18·6	—	—	—	—	18·4	—	—	—	18·7	—	—
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag	6	—	—	—	—	—	—	21·0	—	—	—	—	21·2	—	—	—	21·4	—	—
August	Vormittag	10	—	—	—	—	—	—	18·0	—	—	—	—	18·2	—	—	—	18·5	—	—
	Mittag	1	—	20·7	—	—	21·6	—	21·8	—	—	—	—	22·1	—	—	—	21·8	—	—
	Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September	Vormittag	11	—	18·9	—	—	—	—	18·8	—	—	—	—	18·6	—	—	—	18·7	—	—
	Mittag	1	—	14·5	14·5	—	14·5	—	14 6	—	—	—	—	14·9	—	—	—	15·2	—	15·2
	Nachmittag	2	—	22·0	—	—	—	—	21·5	—	—	—	—	21·7	—	—	—	21·7	—	—
October	Vormittag	2	—	10·0	10·0	10·2	10·3	10·0	—	9·2	—	—	—	—	—	9·2	—	9·0	—	—
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1885																				
Gesammt-Mittel für den Hochsommer																				
(Juli und August)	Vormittag	13	18·6	18·5	—	—	—	—	—	—	—	18·6	18·7	18·8	18·8	19·1	19·0	19·1	18·9	19·0
	Mittag	6	24·7	24·8	—	—	—	—	—	—	—	24·8	24·9	25·0	25·0	25·0	25·1	25·2	25·2	25·2
	Nachmittag	5	23·8	23·9	—	—	—	—	—	—	—	23·8	23·9	23·9	23·9	23·8	23·9	23·8	23·8	23·9

Tabelle XII A und B.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in und über der Fichtenjugend.

A. Ohne Unterschied der Witterung

Jahr, Monate und Tageszeit	Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern *)						
		0	1·2	2	3	4	5	6
		Grade Celsius						
1885								
Mai Vormittag .	1	18·0	—	18·5	—	19·0	—	19·0
Mai Mittag . . .	4	17·5	—	18·2	—	18·5	—	19·4
Mai Nachmittag	4	12·2	—	12·7	—	12·6	—	12·9
Juni Vormittag .	5	18·3	—	17·5	—	17.4	—	17 5
Juni Mittag . . .	6	19·4	—	19·2	—	19·3	—	19·2
Juni Nachmittag	2	13·2	—	13·2	—	13·7	—	13·5
Juli Vormittag .	6	19·6	19·7	—	—	19·8	19·7	19·9
Juli Mittag . . .	4	21·5	21·3	—	—	21·6	21·7	21·7
Juli Nachmittag	3	22·0	21·9	—	—	22·2	22·1	22·2
August Vormittag .	2	19·6	20·0	—	—	20·1	20·1	19·9
August Mittag . . .	2	24·0	24·3	—	—	24·7	24·7	24·7
August Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—
September Vormittag .	2	16·9	16·8	—	—	16·6	16·6	16·7
September Mittag . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
September Nachmittag	2	19·5	19·1	—	—	18·9	18·8	18·8
October Vormittag .	7	10·9	10·5	—	—	10·5	10·4	10·4
October Mittag . . .	4	11·3	10·9	—	—	10·9	10·7	10·7
October Nachmittag	2	10·7	10·3	—	—	10.2	10·1	10·2
Gesammt-Mittel für den Hochsommer								
(Juli und August) Vormittag .	8	19·6	19·9	—	—	20·0	19·9	19·9
(Juli und August) Mittag . . .	6	22·8	22·8	—	—	23·2	23·2	23·2
(Juli und August) Nachmittag	3	22·0	21·9	—	—	22·1	22·1	22·2

B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft

Jahr, Monate und Tageszeit	Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern *)						
		0	1·2	2	3	4	5	6
		Grade Celsius						
1885								
Mai Vormittag .	1	18·0	—	18·5	—	19·0	—	19·0
Mai Mittag . . .	3	18·0	—	19·0	—	19·3	—	20·3
Mai Nachmittag	1	10·0	11·0	10·4	10·5	11·0	11·5	11·5
Juni Vormittag .	1	25·0	—	23·5	—	23·5	—	23·5
Juni Mittag . . .	1	27·0	—	26·0	—	26·0	—	25·6
Juni Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli Vormittag .	3	20·6	20·7	—	—	20·7	20·8	21·1
Juli Mittag . . .	1	31·2	32·0	—	—	31·6	31·4	31·4
Juli Nachmittag	2	19·9	19·9	—	—	19·9	19·7	19·8
August Vormittag .	2	19·6	20·0	—	—	20·1	20·1	19·9
August Mittag . . .	1	25·0	26·0	—	—	26·6	26·8	26·6
August Nachmittag	—	—	—	—	—	—	—	—
September Vormittag .	1	17·4	17·0	—	—	17·0	17·2	17·4
September Mittag . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
September Nachmittag	2	19·5	19·6	—	—	18·9	18·8	18·8
October Vormittag .	5	11·5	11·2	—	—	11·2	11·1	10·9
October Mittag . . .	3	15·3	15·0	—	—	15·2	15·0	14·8
October Nachmittag	1	5·4	5·0	—	—	4·8	4·6	4·6
Gesammt-Mittel für den Hochsommer								
(Juli und August) Vormittag .	5	20·1	20·4	—	—	20·4	20·5	20·5
(Juli und August) Mittag . . .	2	28·1	29·0	—	—	29·1	29·1	29·1
(Juli und August) Nachmittag	2	19·9	19·9	—	—	19·9	19·7	19·8

*) In 5 *m* ist die Wipfelhöhe, wo die Verschränkung der Zweige (dichter Schluss) bei ungleicher Höhe der letzten Triebe aufhört. Die Höhe von 6 *m* ist bereits ganz über den Wipfeln. Unterhalb 5 *m* bis mehr am Boden dichter Schluss.

Tabelle XIII A und B.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen in der Fichtencultur.

A. Ohne Unterschied der Witterung						B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft					
Jahr, Monat und Tageszeit		Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern *)			Jahr, Monat und Tageszeit		Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern *)		
			0	1	2				0	1	2
			Grade Celsius						Grade Celsius		
1885						1885					
Mai	Vormittag . .	3	16·0	16·7	17·3	Mai	Vormittag . .	3	16·0	16·7	16·3
	Mittag . . .	5	11·1	11·4	12·0		Mittag	3	11·5	11·7	12·3
	Nachmittag .	6	14·2	14·3	14·6		Nachmittag .	—	—	—	—
Juni	Vormittag . .	6	18·2	18·0	18·0	Juni	Vormittag . .	1	23·5	23·5	23·5
	Mittag	3	19·4	19·4	19·4		Mittag . . .	1	28·8	28·8	28·8
	Nachmittag .	3	19·0	19·3	19·3		Nachmittag .	—	—	—	—
Juli	Vormittag . .	8	15·9	16·1	16·1	Juli	Vormittag . .	1	20·4	20·6	20·8
	Mittag	6	25·7	26·1	26·1		Mittag	5	25·7	26·0	26·0
	Nachmittag .	--	—	—	—		Nachmittag .	—	—	—	—
August	Vormittag . .	1	15·4	15·8	16·0	August	Vormittag . .	1	15·4	15·8	16·0
	Mittag	--	—	—	—		Mittag	—	—	—	—
	Nachmittag .	1	24·0	24·0	24·0		Nachmittag .	—	—	—	—
September	Vormittag . .	1	17·0	17·2	17·2	September	Vormittag . .	—	—	—	—
	Mittag	1	21·2	20·8	20·8		Mittag	1	21·2	20·8	20·8
	Nachmittag .	2	21·1	21·0	21·3		Nachmittag .	2	21·1	21·0	21·3
October	Vormittag . .	7	10·8	10·8	10·6	October	Vormittag . .	5	11·5	11·6	11·3
	Mittag	5	11·4	10·8	10·6		Mittag . . .	4	12·3	11·8	11·4
	Nachmittag .	2	10·5	10·2	10·0		Nachmittag .	1	5·2	5·0	4·8
Gesammt-Mittel für den Hochsommer						Gesammt-Mittel für den Hochsommer					
(Juli und August)	Vormittag .	9 **)	15·6	15·9	16·0	(Juli und August)	Vormittag . .	2	17·9	18·2	18·4
	Mittag	(6)	(25·7)	(26·1)	(26·1)		Mittag	(5)	(25·7)	(26·0)	(26·0)
	Nachmittag .	(1)	(24·0)	(24·0)	(24·0)		Nachmittag .	—	—	—	—

*) Dichte Verschränkung der Zweige reicht nur bis circa 80 *cm*; schon bei 1 *m* Höhe sind Zwischenräume zwischen den ungleich hohen Wipfeln, deren höchste circa 1·5 *m* hoch sind; die Höhe von 2 *m* ist also circa 0·5 *m* über den höchsten Spitzen.

**) Die Einklammerung bedeutet, dass nur aus einem Monat die Daten vorlagen, also eigentlich keine Hochsommer-Mittel vorliegen.

Tabelle XIV A und B.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen über freiem Felde beim Hetzhaus.

Jahre, Monate und Tageszeit	Anzahl der Fälle	A. Ohne Unterschied der Witterung — In der Höhe von Metern											Anzahl der Fälle	B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft — In der Höhe von Metern										
		0	1	5	6	7	8	9	15	16	17	18		0	1	5	6	7	8	9	15	16	17	18
		Grade Celsius												Grade Celsius										
1885																								
Juni Vorm. .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juni Mittag .	3	21·0	20·2	19·0	18·8	18·8	—	—	—	—	—	—	1	27·5	27·5	27·0	26·5	26·3	—	—	—	—	—	—
Juni Nachm.	2	13·5	13·5	13·5	13·5	13·5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli Vorm. .	15	17·2	17·0	—	16·9	16·9	—	—	—	—	—	—	5	18·6	18·4	—	18·3	18·3	—	—	—	—	—	—
Juli Mittag .	4	25·2	24·4	—	24·3	24·4	—	—	—	—	—	—	1	31·8	30·8	—	30·8	30·8	—	—	—	—	—	—
Juli Nachm.	4	25·7	25·1	—	25·0	25·0	—	—	—	—	—	—	3	27·3	26·5	—	26·3	26·2	—	—	—	—	—	—
August Vorm. .	3	20·7	20·4	—	19·9	20·0	—	—	—	—	—	—	3	19·5	19·5	—	19·1	19·2	—	—	—	—	—	—
August Mittag .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
August Nachm.	1	26·0	25·8	—	25·4	25·2	—	—	—	—	—	—	1	26·0	25·8	—	25·4	25·2	—	—	—	—	—	—
September Vorm. .	2	16·4	16·6	—	17·2	17·1	—	—	—	—	—	—	1	15·2	15·6	—	15·8	15·8	—	—	—	—	—	—
September Mittag .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September Nachm.	2	20·1	19·6	—	19·5	19·6	—	—	—	—	—	—	2	20·1	19·6	—	19·5	19·6	—	—	—	—	—	—
October Vorm. .	2	12·0	11·9	—	11·6	11·6	—	—	—	—	—	—	1	16·2	16·4	—	16·0	16·0	—	—	—	—	—	—
October Mittag .	6	10·8	10·8	—	10·7	10·7	—	—	—	—	—	—	5	10·8	10·9	—	10·8	10·8	—	—	—	—	—	—
October Nachm.	5	11·1	11·0	—	10·8	10·8	—	—	—	—	—	—	2	9·4	9·2	—	9·0	8·8	—	—	—	—	—	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Vorm. .	18	19·0	18·7	—	18·4	18·5	—	—	—	—	—	—	8	19·1	19·0	—	18·7	18·8	—	—	—	—	—	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Mittag .	4	25·2	24·4	—	24·3	24·4	—	—	—	—	—	—	1	31·8	30·8	—	30·8	30·8	—	—	—	—	—	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Nachm.	5	25·8	25·5	—	25·2	25·1	—	—	—	—	—	—	4	26·7	26·2	—	25·9	25·7	—	—	—	—	—	—
1886																								
Juli Vorm. .	4	—	—	—	—	—	—	23·7	24·3	—	—	24·3	4	—	—	—	—	—	—	23·7	24·3	—	24·3	—
Juli Mittag .	1	—	—	—	—	—	—	18·9	19·3	—	—	19·3	1	—	—	—	—	—	—	18·9	19·3	—	19·3	—
Juli Nachm.	4	—	—	—	—	—	—	22·1	22·3	—	—	22·3	4	—	—	—	—	—	—	22·1	22·3	—	22·3	—
August Vorm. .	12	—	—	—	—	—	—	20·0	20·0	—	—	20·1	7	—	—	—	—	—	—	19·7	19·8	—	20·0	—
August Mittag .	2	—	—	—	—	—	—	23·4	23·9	—	—	23·9	1	—	—	—	—	—	—	24·3	25·0	—	24·8	—
August Nachm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September Vorm. .	4	—	15·0	—	—	—	—	15·0	15·7	—	16·5	—	2	19·2	—	—	—	—	—	19·3	20·8	—	22·1	—
September Mittag .	7	—	20·0	—	—	—	—	20·3	20·5	—	20·6	—	4	22·2	—	—	—	—	—	22·5	22·8	—	22·9	—
September Nachm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
October Vorm. .	2	—	10·1	9·2	—	—	8·9	—	8·9	8·9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
October Mittag .	2	—	13·8	13·6	—	—	13·5	—	13·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
October Nachm.	3	—	14·3	14·1	—	—	13·9	—	13·2	—	—	—	1	—	16·0	16·4	15·6	—	15·3	—	14·0	14·1	14·0	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Vorm. .	6	—	—	—	—	—	—	21·9	22·2	—	—	22·2	11	—	—	—	—	—	—	21·7	22·1	—	22·2	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Mittag .	3	—	—	—	—	—	—	21·2	21·6	—	—	21·6	2	—	—	—	—	—	—	21·6	22·2	—	22·1	—
Gesammt-Mittel für den Hochsommer (Juli und August) Nachm.	4	—	—	—	—	—	—	22·1	22·3	—	—	22·3	4	—	—	—	—	—	—	22·1	22·3	—	22·3	—

Tabelle XV A und B.

Tageszeiten-Mittel

der Temperatur in verschiedenen Höhenabständen über freiem Felde bei Fladnitz.

Jahr, Monate und Tageszeit		A. Ohne Unterschied der Witterung									B. Bei heiterem Himmel und ruhiger Luft								
		Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern								Anzahl der Fälle	In der Höhe von Metern							
			0	1	8	9	10	15	16	17	18	0	1	8	9	10	15	16	17	18
			Grade Celsius									Grade Celsius								
1886																				
August	Vormittag . .	10	—	—	—	21·8	—	21·0	—	20·8	—	2	—	—	—	19·1	—	19·6	—	19·1	—
	Mittag	3	—	—	—	21·7	—	21.9	—	21·9	—	2	—	—	—	23·0	—	23·3	—	23·2	—
	Nachmittag . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
September	Vormittag . . .	5	—	—	—	21·6	—	22·3	—	22·6	—	5	—	—	—	21·6	—	22·3	—	22·6	—
	Mittag	8	—	—	—	14·7	—	14·3	—	14·7	—	1	—	—	—	15·6	—	15·8	—	15·8	—
	Nachmittag . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
October	Vormittag . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mittag	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nachmittag . .	4	—	14·0	14·0	—	14·1	13·9	—	—	—	1	18·0	18·0	18·5	18·6	18·6	—	18·7	—	—

Die Resultate aus den vorstehenden Tabellen XI—XV lassen sich kurz in Folgendes zusammenfassen:

Der Gang der Temperatur wenige Centimeter über dem Erdboden, dann bis zur Höhe von 2 *m* lässt für den Wald die geringste Regelmäßigkeit erkennen, wohl darum, weil hier von dem Feuchtigkeitszustande des Bodens, der Streu und der bodenständigen Vegetation, welcher wesentlich von der vorhergegangenen Witterung abhängig ist, größere Modificationen bedingt werden, ferner weil die, bald den Boden des Waldes treffende, bald durch dichtere Kronenpartien abgehaltene Insolation an heiteren Tagen große Schwankungen hervorruft.

Um solche accessorische Einflüsse zu eliminiren oder für jeden derselben die Gesetzmäßigkeit zu constatiren, wären täglich mehrmalige Beobachtungen durch eine Reihe von Jahren erforderlich, die uns eben nicht zu Gebote stehen.

Wenn wir aber die Discussion der hier vorliegenden Mittel erst von 2 *m* an aufwärts beginnen und kleine Differenzen von nur wenigen Zehntelgraden ignoriren, so zeigt sich für den Weißbuchenbestand im Sommer sowohl ohne Unterschied der Witterung, als bei heiterem Himmel und Windstille im allgemeinen ein Ansteigen der Temperatur, welche während des Vormittags beträchtlicher und consequenter ist, als am Mittag, während am Nachmittag von unten bis oben fast die gleiche Temperatur herrscht. Im Herbst schwächt sich das Steigen der Temperatur mit der Höhe schon vom Morgen an so sehr ab, dass für den ganzen Tag beinahe derselbe Temperatursgang für alle Höhen herauskommt, wie im Hochsommer für die Abendstunden.

Bei heiterem Himmel und Windstille sind nur die absoluten Werte der Temperaturen etwas höher, aber die Differenzen für die verschiedenen Höhen untereinander sind nicht wesentlich größer, als jene, die gefunden werden, wenn man die Daten ohne Unterschied der Witterung nimmt.

In der 5 *m* hohen Fichtenjugend ist die Gesetzmäßigkeit weniger deutlich ausgesprochen, wenngleich im selben Sinne erkennbar. Ohne Zweifel wirken in einem solchen Dickicht ähnliche störende und rasch wechselnde Momente, wie in der Nähe des Bodens; Regentropfen und Thau vor der Abtrocknung, welche schon in geringen Höhenabständen ungleich vor sich geht, und umgekehrt, die oben ungehindert wirkende, aber schon 2 *m* unter den Gipfeln durch die dichte Verschränkung der Äste und Zweige meist abgehaltene, momentan aber nach dem Stande der Sonne doch wieder durchdringende Insolation; ferner die im entgegengesetzten Sinne wirkende, ebenso ungleich vertheilte Ausstrahlung am Abende und in der Nacht; endlich die oben wenig, in der Mitte sehr stark, ganz unten wieder etwas weniger gehinderte Durchlüftung — das sind Einflüsse, welche bei solchen Beständen eine Gesetzmäßigkeit im Gange der Temperatur, zumal nach nur wenigen Beobachtungsreihen schwer erkennen lassen.

Auch in der erwähnten Fichtenjugend ist, soweit die sehr ungleiche Anzahl der beobachteten Fälle eine Vergleichung zulässt, bei heiterem Himmel und Windstille meist nur in den höheren absoluten Temperaturwerten (besonders um Mittag in den heißeren Monaten) nicht aber in der Größe der Differenz ein wesentlicher Unterschied zu constatiren.

Etwas deutlicher sprechend sind die Resultate bei der nur wenig über einen Meter hohen Fichtencultur, wo nur der dicht beschattete Boden, dann die Region der auseinanderstehenden Gipfel, endlich die Luft über den Gipfeln in Betracht gezogen, zwischen dem dicht verschränkten, bodennahen Geäste aber nicht beobachtet wurde.

Hier zeigt sich etwas consequenter im Mai ein Steigen der Temperatur mit der Höhe, besonders um Mittag; im Hochsommer vorwiegend eine gleichmäßige Durchwärmung oder eine kleine Steigerung der Temperatur oben im Vergleich mit dem beschatteten Boden unten. End-

lich im Herbste zunächst (September) ein Schwanken, dann (im October) eine Erniedrigung der Temperatur oben gegenüber jener unten am Boden, offenbar weil um diese Zeit die Ausstrahlung aus den Kronen wirksamer ist, als jene aus dem beschirmten Boden.

Für das Freiland endlich zeigen die Mittelzahlen der Tabellen in den unteren Luftschichten bis circa 7 *m* fast durchgehends eine Abnahme mit zunehmender Höhe, was mit der Erwärmung des Bodens, von der bekanntlich jene der Luft ausgeht, zusammenhängen dürfte.

In den oberen Schichten, wenn man sie nur unter sich und nicht mit den unteren vergleicht, zeigt sich sowohl am Beobachtungspunkte beim Hetzhaus, welcher dem Walde näher steht, als auch bei dem circa 120 *m* weiter entfernten Beobachtungspunkte Fladnitz vorwiegend eine Zunahme nach oben, ähnlich wie im benachbarten Walde selbst, während bei Ried, wo die Freilandstation weiter vom Walde entfernt ist, die Abnahme mit der Höhe, besonders in den oberen Schichten stets ausgesprochen ist.

Es dürfte sich hierin zeigen, dass die Luftschichten vom Walde her auch noch auf die Entfernung von circa 200 *m* in ihrer Temperaturvertheilung beeinflusst werden. Es zeigt sich aber gleichfalls, dass dieser Einfluss beim waldferneren Beobachtungspunkte Fladnitz weniger ausgesprochen ist, als beim waldnäheren Punkte nächst dem Hetzhause, wo derselbe insbesondere bei reinem Himmel und ruhiger Luft sehr deutlich ist.

Wenn die hier discutirten Zeilen nicht noch deutlicher sprechen, so liegt ein Erklärungsgrund dafür außer dem schon oben Seite 55 erwähnten Momente auch noch darin, dass die Beobachtungen in verschiedenen Höhen bei Karlslust meist absatzweise, nicht sehr rasch nacheinander erfolgten, so dass eine für dieselbe Tageszeit, z. B. für den Vormittag gebuchte Beobachtungsreihe bisweilen Daten enthält, deren Beobachtung um eine Stunde weit auseinander lag, was insbesondere im Sommer bei Vormittags rasch zunehmender oder Abends rasch abnehmender Wärme störend wirken muss.

Je nachdem die oberste oder die unterste Beobachtung die erste war und je nach der Zeitfolge aller anderen musste da manche Trübung der eigentlich als gleichzeitig anzunehmenden Beobachtungsdaten eintreten. Insbesondere dürften jene Zahlen, welche für Hetzhaus und Fladnitz eine auffallende Zunahme der Temperatur nach oben zeigen, wenigstens theilweise dadurch beeinflusst sein, dass öfter mit den Beobachtungen unten begonnen und nach oben fortgeschritten wurde, so dass schon wegen steigender Tageswärme die Beobachtungen oben etwas höhere Zahlen ergeben konnten, als wenn sie vollkommen gleichzeitig mit den unteren angestellt gewesen wären.

Es folgt daraus für die Zukunft, dass man, wenngleich mit größerem Aufwande und insbesondere vermehrten Personale, nur streng gleichzeitige Beobachtungen anstellen muss.

Für die Frage des Verhältnisses der Kronentemperaturen im Walde zu jenen des Freilandes in Brust- oder Augenhöhe sind vollkommen vergleichbar nur die Daten aus solchen Beobachtungen, welche ganz gleichzeitig an beiden Punkten angestellt wurden.

Die Anzahl solcher Beobachtungen war bei Karlslust nur klein, weil meist nur ein einziger Beobachter verfügbar war.

Die wenigen, im engsten Sinne des Wortes gleichzeitigen Beobachtungen haben Folgendes ergeben:

a) Vergleichung der beiden Freilandstationen unter einander bei gleichen Höhen.

Datum der Beobachtung	Temperatur in der Höhe von																	
	1 *m*			5—6 *m*			9 *m*			10 *m*			15 *m*			17 *m*		
	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz	Fladnitz	Hetzhaus	Differenz
	Grade Celsius																	
1886																		
20. Aug. vorm. . .	18·9	18·0	+ 0·9	18·7	18·0	+ 0·7	—	—	—	17·9	19·7	— 1·8	—	—	—	—	—	—
24. „ „ . .	—	—	—	—	—	—	19·6	18·9	+ 0·7	—	—	—	19·6	—	—	19·8	—	—
14. Sept. „ . .	20·1	20·2	— 0·1	—	—	—	20·2	20·1	+ 0·1	—	—	—	23·1	23·5	— 0·4	24·2	23·6	+0·6
23. „ „ . .	11·1	11·2	— 0·1	—	—	—	11·1	11·2	— 0·1	—	—	—	11·2	11·3	— 0·1	11·4	11·2	+0·2
27. „ „ . .	11·8	11·6	+ 0·2	11·5	11·4	+ 0·1	12·8	12·0	+ 0·8	—	—	—	12·7	12·2	+ 0·5	12·7	12·3	+0·4
7. Oct. abends . .	14·9	14·6	+ 0·3	14·9	14·6	+ 0·3	—	—	—	14·8	14·0	+ 0·8	14·0	13·5	+ 0·5	13·7	13·4	+0·3
9. „ „ .	12·0	12·2	— 0·2	—	—	—	—	—	—	12·1	12·1	0·0	12·1	12·1	0·0	—	—	—

b) Vergleichung des Weißbuchenbestandes mit der Freilandstation Hetzhaus bei gleichen Höhen.

Datum der Beobachtung	Temperatur in der Höhe von																	
	1 *m*			5—6 *m*			9 *m*			10 *m*			15 *m*			17 *m*		
	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz	Hetzhaus	Weißbuchen	Differenz
	Grade Celsius																	
1886																		
15. Aug. vorm. . .	—	—	—	—	—	—	22·8	21·2	+ 1·6	—	—	—	22·8	21·3	+ 1·5	23·0	21·5	+1·5
16. „ „ . .	—	—	—	—	—	—	18·2	16·4	+ 1·8	—	—	—	18·3	16·5	+ 1·8	18·1	16·5	+1·6
19. „ „ . .	—	—	—	—	—	—	18·3	15·7	+ 2·6	—	—	—	18·4	16·1	+ 2·3	18·6	16·3	+2·3
30. „ „ . .	20·2	17·8	+ 2·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21·8	20·6	+ 1·2	21·8	20·0	+1·8
21. Sept. „ . .	19·2	18·2	+ 0·9	—	—	—	20·3	18·2	+ 2·1	20·3	18·0	+ 2·3	20·4	18·4	+ 2·0	20·2	18·4	+1·8

c) Vergleichung des Weißbuchenbestandes mit der Freilandstation Fladnitz bei gleichen Höhen.

Datum der Beobachtung	Temperatur in der Höhe von																	
	1 *m*			5—6 *m*			9 *m*			10 *m*			15 *m*			17 *m*		
	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz	Fladnitz	Weißbuchen	Differenz
	Grade Celsius																	
1886																		
23. Aug. vorm. .	23·0	20·0	+ 3·0	—	—	—	25·7	19·6	+ 6·1	—	—	—	25·7	19·8	+ 5·9	25·8	20·0	+5·8
29. „ „ . .	18·6	16·6	+ 2·0	—	—	—	20·2	16·5	+ 3·7	—	—	—	20·2	16·6	+ 3 6	20·3	17·0	+3·3
20. Sept. „ . .	15·5	14·5	+ 1·0	—	—	—	15·6	13·6	+ 1·0	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Zunächst erhellt aus dem vorstehenden Tabellchen *a)*, dass die beiden zur Vergleichung mit dem Weißbuchenbestande herangezogenen Feldstationen in allen Höhen nur geringe Temperatursunterschiede untereinander aufweisen, welche nur einmal 1·8° C. erreichen und in den meisten Fällen nur beiläufig 0·2 bis 0·4° betragen und bald positiv, bald negativ sind, welcher Zeichenwechsel in fast allen Höhen nur mit Ausnahme jener von 5 bis 6 *m* und von 17 *m* vorkommt.

Im ersten dieser beiden Ausnahmsfälle hat die entferntere Station stets ein Plus von 0·1 bis 0·7° im letzteren ein solches von 0·2 bis 0·6° über die waldnäheren Stationen.

Die einzige auffallende Differenz von 1·8°, um welche Fladnitz gegen Hetzhaus zurückbleibt (20. August 1886 vormittags in der Höhe von 10 *m*) ist unaufgeklärt und dürfte vielleicht auf einem Ablesungsfehler beruhen.

Die Vergleichung zwischen der waldnäheren Station beim Hetzhaus mit der Position in den Weißbuchen (Tabellchen *b*) ergibt bei ganz gleichen Höhenstufen durchgehends höhere Temperaturen für die erstere, und zwar sind die extremsten Differenzen 0·9 und 2·6, meist betragen sie zwischen 1·5 und 1·8.

Hiebei ist übrigens zu bemerken, dass zwischen dem horstartigen Weißbuchenbestande und dem Rande des Waldes gegen Hetzhaus hin etwa 1 *km* weit Kieferwald mit wenig eingesprengtem Laubholz liegt (S. 54), dass also hier keineswegs das Freiland an Weißbuchen grenz und, wenn vom Walde beeinflusst, dieser Einfluss mehr von Kiefern als von Weißbuchen erfährt

Vergleicht man die Höhentemperaturen der waldferneren Station Fladnitz mit jenen der Position bei den Weißbuchen in gleicher Höhe (Tabellchen *c*), so sind die ersteren nicht nur gleichfalls stets höher, sondern die Differenzen sind noch viel bedeutender, die extremsten derselben betragen 1·0 und 6·1°, in den meisten Fällen zwischen 2° und 3°.

Der um 120 *m* größere Abstand vom Walde bedingt also schon eine sehr deutliche Erhöhung der Temperatur in gleich hohen Luftschichten.

Fragen wir endlich um das Verhältnis der Temperaturen einerseits an den beiden Feldstationen unten, anderseits in und über den Kronen des Weißbuchenbestandes, so zeigen uns die, allerdings sehr spärlichen Daten des folgenden Tabellchens *d*, dass die beiden ersteren Standpunkte sehr vorwiegend (mit einer einzigen Ausnahme) höhere Werte aufweisen und dass dieses Plus bei der Feldstation Fladnitz wieder größer ist als bei der waldnäheren Station Hetzhaus, bei welch' letzterer die einzige Ausnahme (und zwar mit nur —0·4°) vorkommt.

d) Vergleichung der Temperatur der beiden Freilandspositionen in Brusthöhe und des Weißbuchenbestandes in und über den Kronen.

Datum der Beobachtung	Temperatur in Brusthöhe beim „Hetzhause" verglichen mit jener in den Weißbuchen			
	In den Kronen			über den Kronen
	9 *m* Höhe	10 *m* Höhe	15 *m* Höhe	17 *m* Höhe
	Grade Celsius			
1886				
30. August vormittags	—	—	+ 0·4	+ 0·2
21. September „	+ 1·0	+ 1·2	— 0·8	+ 0·8
	Temperatur in Brusthöhe bei Fladnitz verglichen mit jener in den Weißbuchen			
	In den Kronen			über den Kronen
	9 *m* Höhe	10 *m* Höhe	15 *m* Höhe	17 *m* Höhe
	Grade Celsius			
1886				
23. August vormittags	+ 3·4	—	+ 3·2	+ 3·0
29. „ „	+ 2·1	—	+ 2·0	+ 1 6
20. September „	+ 0·9	—	—	—

Über die Luftfeuchtigkeit wurden zwar, wie schon bei der Vorgeschichte dieser Untersuchung (Seite 9) erwähnt wurde, in den gleichen Positionen und Höhenabständen wie die vorstehend bezeichneten gleichzeitige psychrometrische Beobachtungen angestellt, und diese ergaben in der Hauptsache den gleichen Gang innerhalb des Bestandes sowie im Freilande und bei der Vergleichung zwischen Bestand und Freiland, wie die bei Ried gefundenen; ich möchte sie aber hier nicht im einzelnen anführen, weil sie trotz ihrer ziemlich bedeutenden Anzahl doch keine besseren, sprechenden Resultate geben, als die bei Ried nach der entschieden besseren Methode gewonnenen.

III. Beobachtungsreihe im Gebiete des Staatswaldes Panovic bei Görz.

In den Jahren 1878 und 1879 habe ich in und bei dem Eichenforste Panovic, in einer bereits dem mediterranen Klima angehörigen Lage, vergleichende Beobachtungen anstellen lassen, und zwar: im Walde, einerseits in Brusthöhe über dem Boden, wo ein Thermometer in einem Schutzhäuschen aus dickem, hellem Guttaperchastoffe mit Jalousien aufgehängt wurde, anderseits auf einem hölzernen Gerüste zwischen den äußersten Spitzen der Stieleichenkronen, etwa 11 *m* über dem Boden.

Um Vergleichungen mit Freilandstemperaturen zu ermöglichen, war etwa 60 Schritte außerhalb des Waldes auf einer angrenzenden, unbewässerten Wiese ein Thermometer in einem eben solchen Schutzhäuschen aufgehängt und wurde daselbst zu den gleichen Terminen, wie im Walde, abgelesen.

Die Resultate dieser vom dortigen Forstwarte sorgfältig angestellten Beobachtungen, die bisher noch nicht veröffentlicht wurden, sind in den folgenden Tabellchen zusammengestellt.

Es soll hier stets zuerst die Temperatur in den Kronen (oben auf dem Gerüst) mit jener in Brusthöhe im Walde verglichen werden, dann die Vergleichung mit dem Beobachtungspunkte auf der Wiese folgen.

Monatmittel der Tagestemperatur.

Beobachtungs-Punkte	1878						1879					
	Juli	August	September	October	November	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
a) In Augenhöhe im Walde	19·53	20·47	17·80	13·06	7·91	1·56	2·97	6·35	7·42	11·23	13·09	18·82
b) „ „ auf der Wiese	20·12	20·84	17·63	13·07	7·15	1·29	2·75	5·98	6·87	11·19	13·16	19·26
c) oben auf dem Gerüste	21·64	22·70	20·13	14·95	8·19	3·25	4 43	6·97	8·32	11·51	14·17	21·25
Differenz *c*—*a*	+ 2·11	+ 2·23	+ 2·33	+ 1·89	+ 0·88	+ 1·66	+ 1·46	+ 0·62	+ 0·90	+ 0·28	+ 1·08	+ 2·43
„ *c*—*b*	+ 1·52	+ 1·86	+ 2·50	+ 1·88	+ 1·04	+ 1·96	+ 1·69	+ 0·99	+ 1·45	+ 0·32	+ 1·01	+ 1·99
„ *a*—*b*	— 0·59	— 0·37	+ 0·17	— 0·01	+ 0·16	+ 0·27	+ 0·22	+ 0·37	+ 0·55	+ 0·04	— 0·07	— 0·44

In ersterer Beziehung ergibt sich aus dem vorstehenden Tabellchen, dass innerhalb des Waldes zwischen den Kronenspitzen während der warmen Monate ein größerer (2·11 bis 2·43), in der kalten Zeit hingegen ein kleinerer (0·28 bis 1·46) Temperatur-Überschuss gegenüber der unteren Position stattgefunden hat.

Das Minimum dieses Überschusses fiel in die Monate März und April, wahrscheinlich infolge der relativ stärkeren Verdunstungskälte zur Zeit des Blattausschlages, der in dortiger Gegend früher erfolgt als bei uns.

Vergleicht man die mittleren Monatstemperaturen oben mit jenen auf der Wiese unten, so sind die ersteren in allen Monaten höher, und zwar um 0·32 bis 2·5°, ohne dass sich ein bestimmtes Gesetz für diese Differenz nach Jahreszeiten herausstellte; nur dass der April auch

hier den geringsten Überschuss der Kronentemperatur über jene der unteren Position zeigt, mag hier hervorgehoben werden.

Das nächst niedrige Minimum der betreffenden Differenz (0·99) fällt aber auf den Februar, in eine Zeit, zu der von einer Transpirationskälte der Krone noch keine Rede sein kann, wo aber stets die schneefreie Wiese immerhin schon aus der Winterruhe in die frische Vegetation übergehen konnte.*)

Jedenfalls ist unsere nur einjährige Beobachtungsperiode zu kurz, um außer dem Gange der Temperatur im allgemeinen (ob höher oder niedriger, das heißt ob die Differenz + oder —) auch noch bezüglich der numerischen Werte bis auf Theile eines Grades etwas Normales erkennen zu lassen, da vom monatlichen Witterungstypus der einzelnen Jahrgänge soviel abhängt, hier aber eben nur ein einziger Jahrgang in Betracht gezogen werden konnte.

Die Temperaturen im Walde unten mit der Wiese unten *(a—b)* zeigen ganz deutlich in den warmen Monaten, von Mai angefangen, noch auffallender aber von Juni bis inclusive August, auf der freien Wiese höhere, in den kältesten Monaten aber umgekehrt niedrigere Werte als unter dem Schutze des Waldes.

Eine Vergleichung der Morgentemperaturen an allen erwähnten Beobachtungspunkten gibt folgendes Bild:

Monatmittel der Temperatur 7 Uhr Morgens.

Beobachtungs-Punkte	1878						1879					
	Juli	August	September	October	November	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
a) In Augenhöhe im Walde	16·5	16·3	14·1	10·3	5 0	— 1·0	0·8	3·8	1·7	7·8	10·0	15·1
b) „ „ auf der Wiese	16·3	15·8	12·3	9·6	4·5	— 1·4	0·1	3·3	1·0	7·6	9·8	14·7
c) Auf dem Gerüste (oben)	18·7	19·5	17·5	12·4	6‘5	1·7	2·9	5·4	5·2	9·4	12·2	18·1
Differenzen:												
Gerüst zu Wald unten *c—a*	+ 2·2	+ 3·2	+ 3·4	+ 2·1	+ 1·5	+ 2·7	+ 2·1	+ 1·6	+ 3‘5	+ 1·6	+ 2·2	+ 3·0
Gerüst zu Wiese unten *c—b*	+ 2·4	+ 3·7	+ 4·3	+ 2·8	+ 2·0	+ 3·1	+ 2·8	+ 2·1	+ 4·2	+ 1·8	+ 2·4	+ 3·4
Wald unten zu Wiese unten *a—b* . . .	— 0·2	— 0·5	— 0·9	— 0·7	— 0·5	— 0·4	— 0·7	— 0·5	— 0·7	— 0·2	— 0·2	— 0·4

Der Wald oben erzeugt also durchgehends auch schon am Morgen höhere Temperaturen als jene, die im Walde unten herrschen, und zwar am entschiedensten in den heißesten Monaten, wo auch schon um 7 Uhr Morgens die Sonne sehr ausgiebig wirkt.

Vergleicht man den Wald mit der Wiese, so ergibt sich, dass die Morgentemperaturen stets am niedrigsten auf der Wiese waren, und zwar um 0·2 bis 0·9° niedriger als unten im Walde, und um 1·8 bis 4·2° niedriger als in den Kronenspitzen.

Die Abkühlung der Luft durch die Ausstrahlung aus den Gräsern und durch den Thau der Wiese noch vor dem Eintreten der größten Insolationswirkung der höher stehenden Sonne ist also stark genug, um die Temperaturerhöhung, welche im Durchschnitte der Wiese gegenüber

*) Dort fällt die normale Blütezeit der Mandelbäume schon auf den 25. Februar.

dem Walde zukommt, weiter hinauszuschieben, als es die Transpiration der Eichenkronen in der gleichen morgendlichen Zeit vermag.

Es schien ferner von Interesse, wie es sich mit den Temperaturen um die wärmste Tageszeit verhalte.

Monatmittel der Temperatur für 2 Uhr Nachmittags.

Beobachtungs-Punkte	1878						1879					
	Juli	August	September	October	November	December	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
a In Augenhöhe im Walde	24·35	25·00	22·18	16·40	10·16	4·84	6·01	9·61	12·29	13·90	15·87	23·42
b „ „ auf der Wiese	26·99	27·71	24·17	17·72	10·82	5·31	6·86	10·26	12·88	14·90	17·28	26·94
c Auf dem Gerüste	25·59	26·24	23·10	17·20	10·71	5·84	6·67	9·39	11·21	13·47	16·10	25·15
Differenz *c*—*a* . . .	+ 1·24	+ 1·24	+ 0·92	+ 0·8	+ 0·55	+ 1·00	+ 0·66	— 0·22	— 1·08	— 0·43	+ 0·23	+1·73
„ *c*—*b* . . .	— 1·40	— 1·47	— 1·07	— 0·52	— 0·11	+ 0·53	— 0·19	— 0·87	— 1·67	— 1·43	— 1·18	—1·79
„ *a*—*b* . . .	— 2·64	— 2·71	— 1·99	— 1·32	— 0·66	— 0·47	— 0·85	— 0·65	— 0·59	— 1·00	— 1·41	—3·52

Wenn man also die Temperaturverhältnisse der heißesten Tagesstunden in Betracht zieht, so ergibt sich in den drei warmen Monaten zwar auch ein Überschuss der Kronentemperatur über jene nahe am Waldboden, jedoch ist der Überschuss kleiner als nach der früheren Tabelle m Monate April, und beträgt ziemlich gleichmäßig 1·24 bis 1·73°.

In der kälteren Zeit ist jener Überschuss noch geringer (ca. 0·5°), und in den Monaten Februar und März verwandelt er sich in ein Deficit mit —0·22 bis —1·08°.

Bezüglich des Verhältnisses der Kronentemperaturen zu jenen der Wiese zeigt sich, dass die ersteren fast durchgehends niedriger sind und nur im December beiderlei Werte beinahe gleichstehen.

Da nun nach der Tabelle der Monatsmittel (S. 82) stets die Kronen die höheren Temperaturen zeigten, lässt sich schließen, dass in den heißen Stunden die Transpiration aus den Eichenkronen mehr ausgibt, als am Morgen und am Abend.

Bei der Vergleichung zwischen Wald unten und Wiese unten zeigt sich, dass die offene Wiese durchaus um 1 bis 2° höhere Temperaturen hatte, dass also um die wärmste Tageszeit der Schirm des Waldes selbst in den kälteren Monaten, wo seine Kronen weniger dicht *) sind, die Insolationswirkung vermindert.

IV. Beobachtungsreihe an den forstlich-meteorologischen Stationen des Deutschen Reiches.

Die Wiege der forstlich-meteorologischen Beobachtungen war bekanntlich Süddeutschland, wo Professor Ebermayer in Bayern seine bahnbrechenden Arbeiten durchführte und veröffentlichte.

Da diese Arbeiten längst in weiten Kreisen bekannt und, soweit sich naheliegende Beziehungen ergaben, auch schon bei der Discussion unserer forstlich-meteorologischen Beobachtungen bei Ried in Betracht gezogen wurden, glaube ich hier auf Ebermayer's Publicationen

*) Die Eichen verlieren bekanntlich ihr Laub auch im Winter nicht gänzlich, sondern behalten einen Theil ihrer Blätter, wenngleich im verdorrten Zustande.

nicht ausführlicher zurückkommen zu sollen und kann mich wohl darauf beschränken, zu constatiren, dass unsere Beobachtungen zwar eine Erweiterung, aber nicht eine maßgebende Correctur seiner Resultate hervorgebracht haben.

Nach Ebermayer hat man auch in Frankreich eine Beobachtungsreihe installirt, deren Resultate zunächst in den *Comptes rendus 1876,* dann anlässlich der Pariser Ausstellung des Jahres 1878 in einem besonderen, ausführlicheren Hefte unter dem Titel „*Observations météorologiques, faites de 1874 à 1878*“ veröffentlicht wurden.

Es wurden daselbst die klimatischen Elemente vergleichend zwischen Wald und Freiland, einerseits in Augenhöhe, anderseits über den Kronen von Waldbeständen, zusammengestellt.

Die Bestände waren theils Laubholz, theils Nadelholz, und es wurde nicht in den Kronen, sondern in beträchtlicher Höhe über denselben beobachtet, nämlich 7 *m* über den Kronen eines niedrigen Hainbuchenbestandes und 3 *m* über den Kronen eines Föhrenwaldes.

Die Beobachtungen in der Höhe wurden unter Benützung eines Gerüstes angestellt, und zur Ermittlung der Luftfeuchtigkeit (wobei in der Publication nur die relative Feuchtigkeit in Betracht gezogen ist) diente das August'sche Psychrometer.

Der Mangel an Beobachtungen innerhalb der Kronen, sowie der Umstand, dass nur Daten aus einer so beträchtlichen Höhe über den Kronen zur Vergleichung mit unseren Daten vorhanden sind, lässt es zweckmäßiger erscheinen, auch diese Arbeit von Fautrat und Sartiaux nicht weiter zu analysiren. Dagegen besitzen wir eine wertvolle Beobachtungsreihe von den seit 1874 eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen des Deutschen Reiches.

Die Daten dieser Stationen werden alljährlich veröffentlicht unter dem Titel: „Beobachtungsergebnisse der von den forstlichen Versuchsanstalten des Königreiches Preußen, des Herzogthumes Braunschweig, der thüringischen Staaten, der Reichslande und dem Landesdirectorium der Provinz Hannover eingerichteten forstlich-meteorologischen Stationen, herausgegeben von Dr. A. Müttrich, Professor an der königlichen Forstakademie zu Eberswalde und Dirigent der forstlich-meteorologischen Stationen, Berlin, Julius Springer“.

Die Stationen theilen sich in drei Gruppen: 6 Buchenstationen, 5 Fichtenstationen und 4 Kiefernstationen.

Die Stationen sind in sehr verschiedenen Höhen gelegen.

Von den Buchenstationen hat die niedrigste eine absolute Höhe von 34 *m*, die meisten derselben liegen nahe bei 150 *m* und die höchste bei 935 *m*.

Die niedrigste Fichtenstation hat die absolute Höhe von 30 *m*, die meisten liegen zwischen 612 und 777 *m*.

Die Kiefernstationen endlich beginnen mit 3 *m* absoluter Höhe und liegen zwischen 124 und 152 *m*. Jeder Waldstation entspricht eine 80 bis 1200 *m* von dieser entfernte Freilandstation; bezüglich der Höhenlage ist aus der Publication nicht genau zu entnehmen, ob die Wald- und Freilandstationen auf ganz gleicher oder nahezu gleicher Höhe liegen und ob die erwähnten Höhenangaben sich auf die Freiland- oder die Waldstationen beziehen.

Briefliche Mittheilungen des Herrn Dirigenten Dr. Müttrich sagen, dass die Freilandstationen „ungefähr in gleicher Höhe“ mit den Waldstationen liegen und eine genaue direkte Messung aller Höhen erst in naher Zukunft vorgenommen werden wird.

Die Beobachtung wurde im Walde sowohl in Augenhöhe (1·5 *m*) als in den Kronen (nicht auch über den Kronen und nicht in verschiedenen Höhenabständen), dann im freien Felde nur in Kopfhöhe angestellt, und zwar unter Verwendung des trockenen und befeuchteten Thermometers (psychrometrische Methode).

Die Bestände sind offenbar nicht sehr hoch, denn die Kronenbeobachtungen beziehen sich nur auf eine Höhe von 8 bis 12 *m* über dem Boden.

Die Beobachtungsstunden sind 8 Uhr Morgens und 2 Uhr Nachmittags.

Der Beginn fällt zwischen die Jahre 1874 und 1881, an den meisten Stationen zwischen 1874 und 1877; die letzten hier benützten Daten betreffen das Jahr 1885; es stehen also meist acht- bis elfjährige Beobachtungsreihen zur Verfügung.

Die Daten dieser Stationen sind theilweise bereits verwertet in folgenden Werken:

„Der Einfluss des Waldes auf die Luft- und Bodenwärme." Von Dr. Theodor Nördlinger, königlich württembergischem Forstassistenten zu Tübingen. Berlin. Parey. 1885. Ferner von Professor Dr. Weber im „Handbuch der Forstwissenschaft", herausgegeben von Dr. Tuisko Lorey, I. Band, S. 25 u. s. f. und von Oberförster C. E. Ney in „Deutsche Zeit- und Streitfragen" Berlin, 1886, Heft 5, „Über den Einfluss des Waldes auf das Klima".

Ich habe nun dem früher genannten Forsteleven Eckert die Bearbeitung derselben Daten nach den gleichen Gesichtspunkten, wie wir sie bei Ried angenommen haben, übertragen, deren Resultate ausführlich in einem besonderen Artikel in der „Zeitschrift der österreichischen und deutschen meteorologischen Gesellschaften" publicirt werden.

Hier aber möge kurz angeführt sein, was zur Vergleichung mit den Ergebnissen unserer eigenen Beobachtungen dienen kann.

1. Verhalten der Temperatur, des Dampfdruckes und der relativen Feuchtigkeit im Walde in verschiedenen Höhen über dem Erdboden.

Die Temperatur nimmt von unten nach den Kronen hin zu. Diese Zunahme nach oben beträgt zwischen Kopf- und Kronenhöhe im Maximum in den Buchenstationen 1·19° *), in den Föhrenstationen 0·99° und in den Fichtenstationen 1·84°. Eine bestimmte jährliche Periode bezüglich der Grösse der Zunahme ist nicht erkennbar.

Der Dampfdruck nimmt in einem Theile der Stationen von unten nach oben zu, im andern hingegen ab. Ersteres ist besonders bei den Buchenstationen, letzteres bei den Föhrenstationen zu constatiren. **)

Das Maximum der Zunahme von 1·5 *m* bis zur Kronenhöhe beträgt für Buche 0·69 *mm*, für Föhre 0·22 *mm*, für Fichte 0·28*mm* und fällt in die Monate Juli und August. Anderseits ergibt sich die größte Abnahme im Buchenwalde mit 0·14*mm*, im Föhrenwalde mit 0·99*mm* und im Fichtenbestande mit 0·35*mm*. Im allgemeinen herrschte in den Monaten Juni-August die größte Abnahme vor.

Die Procente der relativen Feuchtigkeit nehmen sowohl in den Buchen- als auch in den Föhren- und Fichtenstationen von Kopfhöhe nach den Kronen hin ab.

Als Maximalziffern hiefür ergeben sich im Buchenwalde 3·3 Procent, im Kiefernwalde 7·1 Procent, im Fichtenwalde 10·4 Procent.

In einzelnen wenigen Fällen sind die Procente der relativen Feuchtigkeit in den Baumkronen größer als in Kopfhöhe.

2. Verhalten von Temperatur, Dampfdruck und relativer Feuchtigkeit im Walde gegenüber dem Freilande.

Die Temperatur im Freilande in 1·5 *m* ist höher als jene im Walde, sowohl in Kopfhöhe als in den Baumkronen.

---

*) Die im Nachfolgenden angeführten Zahlenwerte sind sämmtlich als Monatsmittel berechnet.

**) Dieses Ergebnis stimmt mit dem in Ried erhaltenen überein und ist auf dieselben Gründe zurückzuführen.

Die größte diesbezügliche Differenz ist im Juni-August vorhanden; sie nimmt gegen den Herbst hin ab und ist am geringsten im Monate April, um sodann wieder zu wachsen. Das größte Temperaturplus des Freilandes bei 1·5 *m* Höhe gegenüber der Temperatur in derselben Luftschichte im Walde beträgt im Buchenbestande 2·28°, im Kiefernbestande 2·06°, im Fichtenwalde 2·07° C.

Entsprechend der Zunahme der Temperatur im Walde nach oben sind die Überschüsse der Freilandstemperatur in 1·5 *m* Höhe gegenüber der Temperatur in den Baumkronen geringer und betragen die diesbezüglichen Maxima bei Buche 2·25°, bei Kiefer 1·22°, bei Fichte 1·47°. *)

Hinsichtlich des Dampfdruckes sind solche Stationen zu unterscheiden, in welchem derselbe im Walde und solche, in denen er im Freilande größer ist. Es lässt sich aus diesem Verhalten die Gesetzmäßigkeit erkennen, dass in den Fällen, wo der Dampfdruck im Walde die höheren Werte hat, das bezügliche Maximum des Überschusses in den Monat Juli fällt, dass aber auch anderseits in jenen Fällen, in denen der Dampfdruck an der Feldstation überwiegt, der größte Überschuss der Freilandsluft an absolutem Wassergehalte auch in demselben Zeitabschnitte zu finden ist.

Entsprechend dem Verhalten des Dampfdruckes im Walde in verschieden hohen Luftschichten sind für die erste Kategorie von Stationen vorwiegend die Überschüsse in den Kronen größer als jene bei 1·5 *m;* für die zweite Kategorie sind die Überschüsse der Freilandsluft an absoluter Feuchtigkeit in mehr Fällen gegenüber der Luft in den Kronen größer, als gegenüber jener in Kopfhöhe im Walde.

Bei der ersten Gruppe von Stationen beträgt das Maximum des Überschusses im Walde
in Kopfhöhe für Buche 0·90 *mm*, für Föhre 0·53 *mm*, für Fichte 0·14 *mm*;
in der Krone „ „ 1·30 „ „ „ 0·75 „ „ „ 0·14 „

Bei der zweiten Gruppe ist das Maximum des Überschusses im Freilande

	im Buchenwalde	im Föhrenwalde	im Fichtenwalde
in Kopfhöhe	0·90 *mm*	0·49 *mm*	0·32 *mm*
in der Krone . . .	0·66 „	1·32 „	0·55 „

Die Procente der relativen Feuchtigkeit sind mit äußerst wenigen Ausnahmen an allen Stationen in den in Betracht gezogenen Monaten (April—October) im Walde größer als in 1·5 *m* im Freilande, und zwar herrscht im Juli das größte Plus vor.

Die Überschüsse des Waldes an Procenten der relativen Feuchtigkeit sind in Kopfhöhe größer als in den Baumkronen.

Als Maximum des Überschusses wurde bei den

	Buchen	Föhren	Fichten
in Kopfhöhe	13·6 Procent	9·0 Procent	9·0 Procent
in der Krone	10·9 „	6·3 „	6·2 „

gefunden.

Nach den Ergebnissen an den Deutschen Stationen muss selbst mit Rücksicht auf die Schwächen der psychrometrischen Methode angenommen werden, dass nicht immer der Wald eine größere absolute Feuchtigkeit besitzt, sondern dass in ebensoviel Fällen im freien Felde

---

*) Nach diesen Abnahmen lässt sich auch für die Deutschen Stationen folgern, dass über den Kronen die Luftemperatur sogar höher wird als bei 1·5 *m* im Freilande, und zwar umsomehr, als die Zunahme der Temperatur im Walde innerhalb des genannten Intervalls bei den meisten Stationen mindestens ebensogross als im Rieder Buchenbestande ist, als ferner auch in einzelnen Fällen in den Kronen sich eine höhere Temperatur als im Freilande erweist.

ein höherer Dampfdruck vorwaltet, als in einer angrenzenden Waldarea, wie letzteres theoretisch auch anzunehmen ist. Es lässt sich aus den vorliegenden Jahresberichten nicht herausfinden, welche Momente diesem verschiedenen Verhalten unterschoben werden könnten.

Erfahrungsgemäß nimmt die absolute Feuchtigkeit mit wachsender Meereshöhe überhaupt ab. Nun sind aber passende Waldstationen gewöhnlich relativ höher situirt als solche im Freilande, daher die ersteren schon an und für sich bei der Vergleichung der absoluten Feuchtigkeit im Nachtheile sind, auch dann, wenn die Waldvegetation nicht vorhanden wäre. Ist aber überhaupt für Waldorte, welche in absolut gleicher Höhenlage mit einem Freilande sich befinden, mit Sicherheit (wie in Ried) ein höherer Dampfdruck gegenüber jenem Freilande constatirt, so ist der Umstand, dass ein höher gelegener Waldort, auch wenn sein absoluter Feuchtigkeitsgehalt niedriger ist, als der über einem tiefer gelegenen Felde, nicht maßgebend dafür, dass der Wald in dieser Localität keine günstige Wirkung ausübe, sondern es ist dann zu bedenken, dass, dem allgemeinen Gesetze der Abnahme des Dampfdruckes mit wachsender Meereshöhe entsprechend, für jene höhere Lage ohne Wald überhaupt eine noch niedrigere Feuchtigkeit resultiren würde, dass also die höhere Lage a priori ein etwaiges Plus des Waldes an absolutem Wassergehalte aufhebt und sogar in ein Negativum umgestaltet. Dieser letztere Umstand wäre erst noch durch streng comparative Beobachtungen zu erweisen.

Dass die angeführte Muthmaßung nicht so ganz ungerechtfertigt ist, erwies sich im Jahre 1887 (dessen Beobachtungen hier nicht aufgenommen sind) bei Ried, wo zwischen der Wald- und Feldstation ein Höhenunterschied von 95 *m* bestand, insoferne, als damals Überschüsse des Waldes mit solchen des Freilandes für die einzelnen Beobachtungen wechselten, während 1888 bei gleicher Höhenlage der Stationen immer die Waldluft absolut feuchter war. Weiters sind es bei den Deutschen Stationen gerade die Fichtenwälder in den höheren Lagen, (rund 700 *m* über der Nordsee) denen der Feldbau vielleicht nicht folgte, welche gegenüber dem Freilande einen geringeren Dampfdruck aufweisen, während gerade die niedriger gelegenen Föhrenwälder zu Gunsten des Waldes sprechen. *)

Vergleichung der hier in Betracht gezogenen Beobachtungsreihen.

Die folgende Nebeneinanderstellung der Resultate aus allen hier in Betracht gezogenen vier Beobachtungsreihen lässt in allen wesentlichen Punkten eine befriedigende Übereinstimmung constatiren; die Unterschiede liegen nicht in den gefundenen Gesetzen, sondern nur in der größeren oder geringeren Deutlichkeit, mit der sie sich aussprechen und in der Höhe der Zahlenwerte, welche ja naturgemäß mit der Lage und dem Klima wechseln müssen.

*) Während sich diese Arbeit unter der Presse befindet, theilt Herr Prof. Dr. Müttrich freundlichst mit dass directe Höhenermittlungen für die hier in Betracht gezogenen Parallelstationen nur in Eberwalde und Marienthal vorgenommen wurden, nach welcher Feld- und Waldstation in gleichen Meereshöhen liegen. Dieser Umstand will jedoch nicht sagen, dass nach dieser Aufklärung das vorangeführte Moment hinsichtlich des Einflusses der verschiedenen absoluten Höhenlage der Parallelstationen überhaupt nicht bestehe. Im Gegentheile kann das Missverhältnis in der Höhe, eben nur zu einer bei geringem Unterschiede in derselben nicht sehr zum Ausdrucke kommenden Differenz im Dampfdrucke führen, während die Seite 92 und 93 angeführten Momente für das Überwiegen des Dampfdruckes im Walde resp. Freilande den Hauptausschlag geben.

Verhalten der Temperatur in Wald und Freiland nach vier Beobachtungs-Reihen.

Positionen	Bei Ried in Niederösterreich. Rothbuchenbestand; Beobachtung mittels Umkehrungsthermometers ohne Gerüst; Beobachtungsstunden zu allen Tageszeiten, schon vor Sonnenaufgang und bis tief in die Nacht. Nur ein Halbjahr.	Bei Karlslust in Niederösterreich. Weißbuchenbestand; Beobachtung mittels Umkehrungsthermometers ohne Gerüst; Beobachtungsstunden nur zwischen Morgen und Abend. Nur ein bis zwei Sommer-Halbjahre.	Im Forste Panovic bei Görz. Stieleichenbestand; Beobachtung mittels gewöhnlichen, jedoch gegen Insolation geschützten Thermometers; im Walde auf dem Gerüste; Beobachtungsstunden 7 Uhr Morgens, 2 Uhr Nachmittags und 8 Uhr Abends. Ein ganzer Jahrgang.	Deutsche forstlich-meteorologische Stationen. Buchen, Fichten- und Kiefernwälder; gewöhnliche Thermometer; für die Kronenbeobachtungen Gerüste; Beobachtungsstunden zweimal täglich, 8 Uhr morgens und 2 Uhr nachmittags. Sechs- bis elfjährige Daten.
A. In und über dem Walde.	Bei Tag im Sommerhalbjahre Zunahme nach oben, nachts geringe Abnahme.	Zunahme nach oben nur in den wärmsten Monaten sehr ausgesprochen, in den kühleren Monaten der Unterschied fast verschwindend.	Nach den Monatsmitteln durch das ganze Jahr Zunahme nach oben, und zwar beträchtlicher als bei Ried und Karlslust; diese Zunahme schon Morgens sehr deutlich, um Mittag aber die Differenz geringer.	Zunahme von unten nach oben.
B. Im Freilande.	Bei Tag mit der Höhe durchgehends Abnahme, nachts entweder geringere Zunahme oder Gleichheit zwischen unten und oben.	Tagsüber Abnahme mit der Höhe; Nachts nicht beobachtet.		
C. Wald gegenüber Freiland in gleichen Höhen.	Im Walde unten sowie in den Kronen bei Tag niedriger als in gleicher Höhe des Freilandes; über den Kronen aber höher. Nachts überall im Walde niedriger als im Freilande.	Wald kühler als Freiland.	Wald unten stets kühler als Freiland (Wiese)	Wald unten kühler als Freiland unten.
D. Wald in Kronen gegenüber Freiland in Augenhöhe.	In den Kronen stets niedriger, über den Kronen aber nur bei Nacht niedriger als im Freiland unten.	Wald kühler als Freiland.	Nach den Monatsmitteln die Kronenregion wärmer als Wiese unten; nach den Tageszeitmitteln gilt das für Morgen und Abend, um Mittag aber die Kronenregion kühler als die Wiese unten.	Wald oben kühler als Freiland unten.

Verhalten der Luftfeuchtigkeit in Wald und Freiland nach den Beobachtungs-Reihen von Ried und von den Deutschen Stationen.

Positionen	Absolute Feuchtigkeit		Relative Feuchtigkeit	
	Bei Ried	An den Deutschen Stationen	Bei Ried	An den Deutschen Stationen
A. In und über dem Walde.	Bei Tag Abnahme mit der Höhe; nachts die Differenz fast verschwindend.	An den Buchen-Stationen vorherrschend Zunahme, an den Kiefern-Stationen zumeist Abnahme von unten nach oben.	Bei Tag Abnahme nach oben; nachts bisweilen Umkehrung.	In allen Beständen mit der Höhe abnehmend.
B. Im Freiland.	Stets Abnahme mit der Höhe.	Fehlen Daten.	Je nach dem Feuchtigkeitszustande des Bodens wachsend; bei trockenem Boden zunehmend, bei feuchtem abnehmend mit der Höhe.	Fehlen Daten.
C. Wald gegenüber Freiland in gleichen Höhenabständen.	Unter, in, und über den Kronen größer als im Freiland.	C. und D. Ein allgemeines Gesetz nicht erkennbar; das Verhalten ist verschieden nach zwei Hauptgruppen, deren Charakter aber nicht sicher festzustellen.	Bei Tag und Nacht sowohl unter als in und über den Kronen größer als in den entsprechenden Höhenschichten des Freilandes.	Im Sommer-Halbjahre im Walde in Augenhöhe größer als in gleicher Höhe im Freiland.
D. Wald in Kronen gegenüber Freiland in Augenhöhe.	Unten, sowie in und über den Kronen größer als unten im Freiland.		Zu allen Tageszeiten im Walde oben höher als im Freilande unten.	Im Walde oben im Sommer-Halbjahre größer als im Freiland unten, aber Differenz kleiner als bei C.

Nach der Anlage und Dauer aller hier in Betracht gezogenen Beobachtungen dürfte folgendes Urtheil gerechtfertigt erscheinen:

Unsere Beobachtungen bei Ried und Karlslust haben den Vorzug, dass sie sich auf mehrere Höhenstufen zwischen dem Boden und einer über den Kronen liegenden Luftschichte erstrecken, dass sie ferner alle Tageszeiten und bei Ried insbesondere auch Nachtstunden umfassen, bezüglich der Luftfeuchtigkeit eine exactere Methode befolgt haben, als sie bisher üblich war, und dass sie von speciell befähigten und ausschließlich dazu verwendeten Beobachtern angestellt wurden.

Dagegen waren sie bisher nur auf das Sommerhalbjahr (April bis October) oder auf einen oder zwei Jahrgänge beschränkt, wozu übrigens durch eine zukünftige Erstreckung über alle Jahreszeiten durch mehrere Jahre hindurch die wünschenswerte Ergänzung gegeben werden dürfte. Nur der Mangel an reichlicheren Mitteln nöthigte zu jener Einschränkung, mit der man sich aber aus dem Grunde wohl befreunden kann, weil die Vegetationszeit doch jedenfalls für die vorliegende Frage entscheidender ist, als die Zeit der Vegetationsruhe.

Theoretische Betrachtungen über die Beobachtungsresultate.

Aus den vorstehenden Beobachtungen ergeben sich einige theoretische Folgerungen, denen wir hier zunächst nur die Resultate der Daten von Ried und Karlslust in Niederösterreich zum Grunde legen wollen.

Temperatur.

1. Die normale, im Freilande sich aussprechende Abnahme der Temperatur mit der Höhe wird im Walde bei Tag durch die Erwärmung der Kronen, insbesondere der höheren Kronentheile, verrückt, indem diese Theile dieselbe Rolle spielen, wie im Freilande der Boden und die bodenständige Vegetation, welche zunächst erwärmt werden und nach oben hin in abnehmendem Maße die Luft erwärmen. *)

Die Luftschichte unmittelbar über den Kronen kann also in dieser Beziehung mit jener unmittelbar über dem Freilandsboden insoferne in Paralelle gestellt werden, als die Kronenoberflächen gleichsam einem zweiten (oberen) Boden als Substrat für die Besonnung darstellen. Was unter den Kronen liegt, ist gleichsam im Untergrund, der infolge der starken Beschattung und ruhigen Luft wieder seinen eigenen Temperaturgang hat. Es versteht sich also, dass bei Tage die Luft an jenem oberen, der Insolation ausgesetzten Boden und nahe über demselben wärmer ist, als die beschattete Stammregion, und erst in einigen weiteren Höhenabständen dem allgemeinen Gesetze der Temperaturabnahme mit der Höhe folgt, oder mit anderen Worten: dass die normale Abnahme der Temperatur mit der Höhe, welche im Freilande ungehindert bleibt, im Walde unter dem Einflusse der erwärmten oberen Kronentheile mehr eingeschränkt wird, als im Freilande unter dem Einflusse seines Bodens.

Hiebei hängt übrigens in quantitativer Beziehung von der Vegetationsdecke des Freilandsbodens sehr viel ab, wie insbesondere die Verhältnisse bei Görz zeigen.

2. Bei der Nacht verhält sich die Kronenoberfläche ebenfalls analog, wie beim Freilandsboden und seiner Vegetation der Fall ist, nämlich als Kältequelle durch die Ausstrahlung, nur dass die Grade der dabei erzielten Temperaturerniedrigung andere Werte haben.

3. Da im Walde die Temperatur in den oberen Kronentheilen insbesondere bei Tage höher ist als in den unteren Schichten der Kronen und zwischen den Stämmen, sowie am Boden, ergibt sich die Folgerung, dass die Beschattung mehr als die Transpiration zur Temperaturerniedrigung des Waldes beiträgt, und es scheint überhaupt, dass man ziemlich allgemein — uns selbst nicht ausgenommen — die Wirkung der Transpirationskälte bisher überschätzt hat.

Dass die Temperatur dicht über den Kronen oft höher ist, als wenn die Kronen nicht vorhanden wären, könnte auf den ersten Blick in Widerspruch zu stehen scheinen mit den bekannten Berechnungen nach Risler und Ebermayer, denen zufolge 1 *ha* Tannenwald für seine Transpiration soviel Wärme verbraucht, als hinreichen würde, um die über jener Waldfläche liegende Luftschichte bis auf 110 *m* Höhe um 10° abzukühlen.

Bei Beurtheilung des Sinnes jener Berechnung muss man jedoch erwägen, dass hiemit nur das Resultat einer Rechnung gegeben ist, welche auf der physikalisch festgestellten Wärmeconsumtion beim Verdampfen des Wassers beruht (für 1 *kg* Wasser 580 Wärmeeinheiten), dass aber dieser Consumtion eine Production oder, besser gesagt, Lieferung von Wärme aus der Besonnung und eventuell auch aus den erwärmt herankommenden Luftströmungen gegenübersteht, und dass diese Lieferung unter Umständen reichlicher sein kann, als jene Consumtion.

Jedenfalls wäre es gefehlt, zu schließen, dass die Wärmeeinheiten, welche zur Transpiration erfordert und verwendet werden, nur vom Walde hergegeben, das heißt demselben ent-

---

*) Diese aus unseren Beobachtungen hergenommene Erklärung hebt bereits Th. Hartig in „Luft-, Boden- und Pflanzenkunde“ (Separatausgabe des I. Bandes, 11. Auflage vom „Lehrbuch für Förster“) 1877, S. 28 hervor. Th. Nördlinger S. 6 (a. a. O.) negirt diese Erklärung, welche jedoch nach den vorstehenden Beobachtungen Bestand gewinnen dürfte.

zogen werden müssen, und das Gesammtresultat besteht in der Hauptsache nur darin, dass die Luft über dem Walde infolge der Transpirationskälte weniger erwärmt wird, als es der Fall wäre, wenn an Stelle der Kronen eine gar nicht oder weit weniger transpirierende Schichte vorhanden wäre.

4. Die erwärmende Wirkung der oberen Kronentheile am Tage erstreckt sich bei unseren Buchenbeständen nur etwa bis 2 *m* über die Kronen, und zwar in den wärmsten Monaten am entschiedensten, da zufolge der Tabelle VI beim Weißbuchenbestande die Temperatur in 17 und 18 *m* Höhe vorwiegend höher ist, als bei 15·5 und 16 *m*, das heißt als unmittelbar an den Kronenspitzen, während in den kühleren Monaten und bei kühlerem Wetter die Temperatur oberhalb 16 *m* meist wieder abnimmt.

5. Die absoluten Werte, um welche sich die durch den Wald hervorgebrachten Temperaturdifferenzen bewegen, sind nicht sehr bedeutend, sie sind aber sehr von der Gattung der Bäume einerseits und von der Vegetationsdecke des Freilandes anderseits abhängig. So zeigen sie sich beispielsweise bei Görz anders als bei Ried und Karlslust, weil dort die (nach Höhnel) sehr wenig transpirirenden Eichen mit der stark transpirirenden und ausstrahlenden Wiese bei stark wirkender südlicher Sonne zur Vergleichung kommen, was an betreffender Selle (Seite 82—84) näher ersichtlich ist.

Luftfeuchtigkeit.

1. In dieser Beziehung ist es auffallend, dass im Walde die relative Feuchtigkeit zugleich mit der absoluten zu- und abnimmt, während bekanntlich im allgemeinen und so auch bei unseren Freilandstationen diese beiden klimatischen Elemente den entgegengesetzten Gang nehmen. Das lässt sich daraus erklären, dass der Wald zugleich eine Quelle atmosphärischen Wasserdampfes und der Abkühlung ist.

Zwar genügt die Vergrößerung des Wasservorrathes an einem Orte nicht, um auch ohneweiters der Luft mehr Wasserdampf mitzutheilen, weil ja erst gesteigerte Wärme Wasser in Dampf verwandeln muss, und wenn der Wald im Gegentheil die Temperatur erniedrigt, sollte man meinen, dass er nicht imstande wäre, das allerdings in seiner Vegetation vorhandene und nachrückende Wasser reichlicher der Luft zuzuführen, als es in dem höher temperirten und gleichfalls nicht absolut trockenen Freilande der Fall ist.

Da jedoch im Freilande der Wasservorrath sich unter dem Einflusse der höheren Temperatur und des unbehinderten Windes leichter erschöpft oder doch bis zu jenem Minimum reducirt, bei welchem die Verdampfung, sowie die Transpiration der bodenständigen Pflanze nicht mehr proportional der Temperaturzunahme sich vergrößert, hat der Wald noch länger als das Freiland einen leicht abgebbaren Wasservorrath.

Auf diesen wirkt zwar eine etwas niedrigere Temperatur, als im Freilande, aber in den Momenten, in denen die Insolation trotz des Kronendaches doch verschiedene Stellen auch der inneren Kronentheile und des Waldbodens trifft, entwickelt sich aus jenem disponiblen Wasservorrathe leicht und rasch Wasserdampf, und dieser kann unter solchen Umständen einen höheren Betrag erreichen als im Freilande, wenn letzteres schon stark ausgetrocknet ist. Da jedoch im Walde die Beschattung örtlich und zeitlich vielfach mit der Besonnung wechselt und wieder eine Temperaturerniedrigung zur Folge hat, wird der reichlicher gebildete Wasserdampf bald wieder einer niedrigeren Temperatur ausgesetzt und dadurch dem Saturationspunkte näher gebracht, das heißt die Luft wird relativ feuchter.

So dürfte sich die bisher noch nicht entschieden constatirte Thatsache erklären, dass der Wald zugleich die absolute und die relative Feuchtigkeit erhöht.

Wenn Ebermayer sowie zumeist auch die neueren Deutschen Stationen nur eine Zunahme der relativen und nicht auch der absoluten Feuchtigkeit unter dem Einflusse des Waldes constatiren, dürfte wohl der Grund im Unterschiede der geographischen Lage gelegen sein.

Die Deutschen Stationen stehen unter dem Einflusse des oceanischen und des baltischen Klimas mit einer schon an und für sich großen Luftfeuchtigkeit bei selten sehr hoher Temperatur, während unsere Stationen schon an der Grenze des trockenen pontischen Klimas liegen.

In jener Gegend kann also der Wald den ohnehin schon hohen Wassergehalt der Luft nicht wesentlich vermehren, wohl aber durch seinen abkühlenden Einfluss die relative Feuchtigkeit vergrößern; in Niederösterreich hingegen ist die an sich trockene Luft mehr aufnahmsfähig für einen Zuschuss an Wasserdampf aus dem Walde, und da letzterer doch auch abkühlend wirkt, ergibt sich eine Erhöhung sowohl der absoluten als der relativen Feuchtigkeit.

Noch sprechendere Resultate dürften im ungarischen Tieflande und in den galizischen Ebenen zu erreichen sein.

Wenn man Wald mit Freiland vergleicht, kommt sehr wesentlich auch in Betracht, ob der Freilandsboden kahl oder bewachsen, und in letzterem Falle mit welcher Culturart er bedeckt ist. In dieser Beziehung ist zu bemerken, dass nach Ebermayer (a. a. O. S. 262) der die Feuchtigkeit unmittelbar vermehrende Einfluss nicht nur bei Wiesen sondern auch bei Feldgewächsen während ihrer Saftzeit ein größerer ist, als der des Waldes, weil dieselben in jener Zeit mehr Wasserdampf durch Transpiration abgeben, als der Wald. Da nun dadurch der Freilandsboden die aufgesogene Feuchtigkeit auch rascher abgibt, als der durch die Beschattung und die schlechtleitende Moos- und Streudecke geschützte Waldboden, so vermag der Wald in Zeiten, wo der Boden des Freilandes nicht nur kein Wasser mehr abgibt, sondern sogar Wasserdampf aus der Luft absorbirt, den Wassergehalt der Atmosphäre zu bereichern, letzteres insbesondere auch in Gegenden, wo vorwiegend Halmfrüchte gebaut werden, die schon im Juli die Gelbreife beginnen, also nicht oder nur wenig mehr Wasserdampf abgeben in den Monaten Juli-October.

Hienach tritt also insbesondere in trockenen Jahren, ferner überhaupt in Gegenden, wo vorwiegend Halmfruchtbau anstatt der die ganze Vegetationszeit hindurch transpirirenden Wiesen besteht, im Walde ein höherer Dampfdruck als im Felde hervor.

2. Was die Vergrößerung der absoluten Luftfeuchtigkeit durch den Wald betrifft, so ergibt sich nach den Resultaten bei Ried (vergl. S. 27) schon bei einer Erhebung von $1{\cdot}4\ m$ über die Kronen meist wieder eine Abnahme des Wassergehaltes; es ist aber daraus nicht zu schließen, dass die bereichernde Wirkung des Waldes nicht weiter als bis gegen $1{\cdot}4\ m$ über den Kronen reicht. Es muss vielmehr beachtet werden, dass die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit über den Kronen, von wo angefangen dieselbe Gesetzmäßigkeit der Abnahme des Dampfdruckes nach oben wie über freiem Felde stattfinden muss, so weit hinauf anhält, bis die mit der fraglichen Anzahl von Metern vervielfachte Abnahme per $1\ m$ den jeweilig herrschenden Überschuss (über den Kronen gegenüber dem Freilande) compensirt. Nach S. 37 findet per $1\ m$ Erhebung über die Kronenspitzen eine Abnahme des Dampfdruckes von rund $0{\cdot}04\ mm$ statt, daher ein Überschuss des Waldes per $0{\cdot}50\,mm$ in Kronenhöhe erst bei einer Erhebung von $\frac{0{\cdot}50}{0{\cdot}04} = 12{\cdot}5\ m$ über die Kronen aufgehoben würde; da wir nun, wie S. 38 und 39 dargestellt, solche Überschüsse des Waldes in den Kronen bis zum Betrage von $2{\cdot}24\ mm$ gefunden haben, ergibt sich eine oft bis in große Höhe fortgesetzte Bereicherung der Luft mit Wasserdampf durch den Wald.

Niederschläge.

Was endlich die Niederschläge anbelangt, so lässt sich nach den hier in Betracht gezogenen physikalischen Daten nur im allgemeinen das schon Bekannte wiederholen, dass mit der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit auch die Möglichkeit von Niederschlägen wächst.

Wenn z. B. bei einer Lufttemperatur von 14° C. ein Dampfdruck von 8 *mm* herrscht, so müsste nach den bekannten Spannungstafeln die Temperatur von 14° bis auf 8°, das heißt also um 6° fallen, damit die relative Feuchtigkeit auf 100 Procent, das heißt bis zur Condensation stiege; wenn aber bei der gleichen Temperatur von 14° der Dampfdruck um ein einziges Millimeter (also beispielsweise von 8 auf 9 *mm*) steigt, genügt schon ein Fallen der Temperatur auf 10°, also eine Erniedrigung derselben um 4° C., um die relative Feuchtigkeit auf 100 Procent zu bringen.

Dieser Einfluss kann übrigens selbstverständlich nur für jene Luftschichten gelten, welche den Wald unmittelbar berühren oder nicht höher über demselben liegen, als nach dem am Schluss der vorhergehenden Seite Gesagten die nachweisbare Bereicherung der Luft mit Wasserdampf reicht, und ist überdies abhängig von dem jeweilig durch den Wald hervorgebrachten Temperaturstande.

Folgerungen für die Fernwirkung des Waldes.

Für die uns vorschwebende Aufgabe, einen Beitrag zur Frage des Einflusses von Wäldern auf das Klima ihrer Umgebung zu liefern, dürften sich aus den vorliegenden Fragen einige grundlegende Gesetze ergeben.

Hiezu müssen jedoch einige allgemeine Betrachtungen vorausgeschickt werden.

Der Wald kann auf die meteorologischen Verhältnisse seiner Umgebung hauptsächlich nur durch Vermittlung von Luftströmungen wirken und in dieser Beziehung ist eine gewisse Unterscheidung nothwendig.

Der Wald kann Luftströmungen erzeugen, er kann aber auch schon vorhandene abändern.

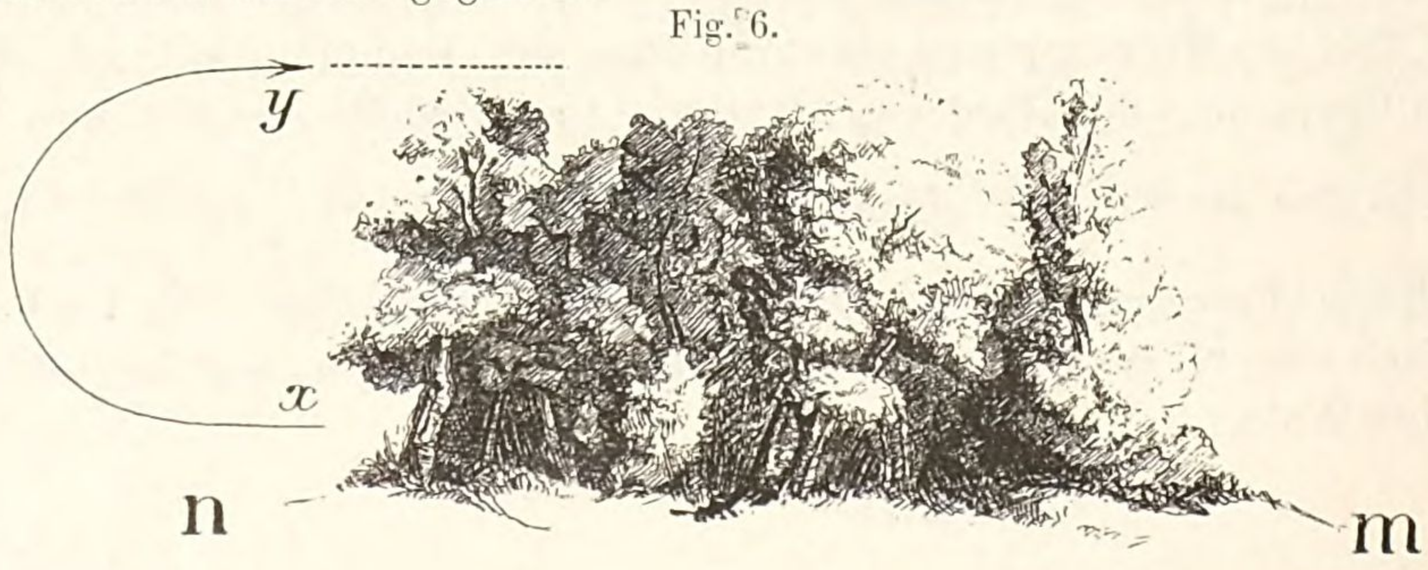
Die ersteren können entstehen durch Abströmen der Waldluft, wenn sie kälter (schwerer) ist, in die unbewaldete Umgebung, und solche ganz locale Winde wollen wir „Winde aus dem Walde“ nennen.

Es kann aber auch umgekehrt vorkommen, dass der Wald zu Zeiten, in denen er vorübergehend wärmer ist als das Freiland, Luft aus dem letzteren ansaugt, wodurch Strömungen entstehen, welche man „Winde aus dem Freilande“ nennen kann.

Dass Winde aus dem Walde entstehen können, ist nach den schon länger bekannten und nun durch unsere Beobachtungen erweiterten Beobachtungen über die Temperatur-Vertheilung in Wald und benachbartem Freiland theoretisch anzunehmen.

Die größte Differenz der Temperaturen findet im allgemeinen, insbesondere aber bei Tag, zwischen der Luft im Walde unten bis in die Mitte der Kronen hinauf einerseits, und der Luft im Freilande unten anderseits statt; dadurch sind die Bedingungen einer localen Luftcirculation nach dem beistehenden Schema gegeben:

Fig. 6.



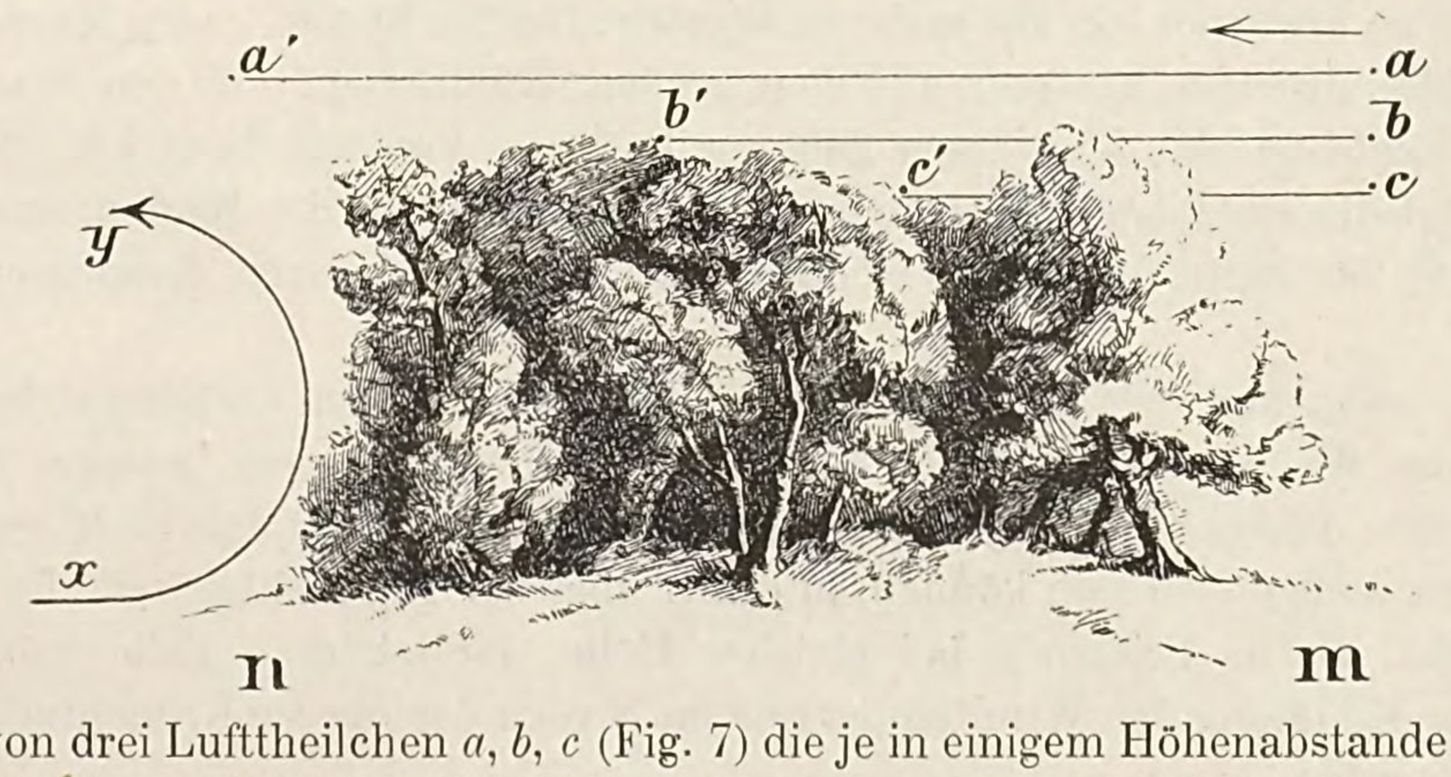
Die kältere Luft zieht aus der mittleren Höhe des Waldes zur Zeit solcher Differenz im Sinne des gekrümmten Pfeiles xy anfangs eine Strecke weit gegen das Freiland, wird dort erwärmt und da gleichzeitig im Walde an Stelle der unten abziehenden Luft solche aus den oberen Höhenschichten des Waldes nachrückt und diese Aspiration bis über die Kronen sich erstrecken kann, ergibt sich für die aus dem Walde herausgekommene und im Freilande erwärmte Luft eine Rücksaugung wieder über den Wald, wie die punktirte Fortsetzung des Pfeiles andeutet. Diese Circulation, bei welcher sich für die unteren Stufen des Freilandes „Winde aus dem Walde“ ergeben, ist also theoretisch anzunehmen; ob, wie oft, wann und mit welchem Effecte sie wehen, kann nur durch die Beobachtungen der Radialstationen entschieden werden, von denen der II. Theil dieser Publication handeln wird. Es mag aber schon hier bemerkt werden, dass bekanntlich wenigstens in unseren Gegenden im Inneren eines geschlossenen Bestandes zwischen den Stämmen kaum je ein stärkerer und andauernder Luftzug, auch nicht nach außen hin, zu bemerken ist, dass also die „Winde aus dem Walde“ nur sehr mäßig wirksam sein können.

Bezüglich der von weiterhin zum Walde kommenden und weiterwehenden Winde, die wir „Winde über den Wald“ nennen, ist vor allem zu bemerken, dass erfahrungsgemäß im Inneren eines ausgedehnteren geschlossenen Waldes, und zwar vom Boden an bis an oder in die Kronen die von außen her ankommenden Winde bis zur völligen Ruhe abgeschwächt werden und hauptsächlich nur in der oberen Region der Kronen, und zwar mit einer von oben nach unten abnehmenden Stärke wirksam sind.

Der Wald wird also von dem herankommenden Winde theils seitlich umgangen, theils überweht, nicht aber durchweht, und für die Umgebung auf der vom Winde abgekehrten Seite des Waldes können bei dieser Kategorie von Winden fast ausschließlich nur jene Wirkungen von Belang sein, die von den oberen vom Winde durchwehten Kronentheilen herrühren, weil nur aus dieser Region der Wind wirklich weiter zieht und dasjenige mitnimmt, was ihm der Wald mittheilen kann.

Den Vorgang in solchen Fällen kann man sich in folgender Art vorstellen:

Fig. 7.



Wenn von drei Lufttheilchen a, b, c (Fig. 7) die je in einigem Höhenabstande über einander liegen und mit gleicher Geschwindigkeit in der Richtung des horizontalen Pfeiles am oder über dem Saume des Waldes ankommen, das oberste a sich in jener Höhe befindet, in welcher die Reibung an den Wipfeln keine messbare verlangsamende Wirkung mehr übt, während b in der Höhe einer bereits merklichen, c in der Höhe einer schon starken Verlangsamung durch den Widerstand der Kronen liegt, so wird, wenn a bereits in a' angelangt ist, b sich erst in b' und c in c' befinden. An der vom Winde abgekehrten (Lee-) Seite des Waldes bei n ist unter dem

Schutz des Waldes ein anfangs windstiller Winkel, aus welchem aber Luft in die darüber hinwehende Windströmung mitgerissen und deren Abgang durch Aspiration vom angrenzenden Freiland her ersetzt wird, wie der gekrümmte Pfeil *x y* andeutet. Es bewegt sich also in einem solchen Falle am Rande des Waldes in den unteren Regionen die Luft eine kurze Strecke weit gegen den Wald hin, entgegen der eigentlichen eben herrschenden Windrichtung und biegt erst in einiger Höhe in diese Richtung um. Das ist der Vorgang bei starkem Winde; es ist der glelche, wie er auch an leeseitigen steilen Bergwänden bei heftigem Wind beobachtet wird (als „Wind aus dem Berg“ von manchen Beobachtern bezeichnet). Bei schwächeren Winden ist das nicht zu constatiren.

Wenn wir nun unter Festhaltung der beiden eben erörteten zwei Gruppen von Waldwinden, nämlich der „Winde aus dem Walde“ und der „Winde über den Wald“ nach den Daten der hier discutirten Beobachtungsreihen den Einfluss betrachten, welchen der Wald auf das Klima seiner Nachbarschaft, theoretisch betrachtet, haben kann, so ergeben sich die nachstehenden Folgerungen, bei denen wir aber, was die Feuchtigkeitsverhältnisse betrifft, hauptsächlich die Beobachtungsreihe von Ried im Auge haben.

Temperatur.

Da die Temperatur im Walde bis über den Kronen in den allermeisten Fällen niedriger ist, als im Freilande unten, ist zu schließen, dass Ausgleichsströmungen aus dem Walde zu allen Tageszeiten, insbesondere bei sonst im allgemeinen ruhiger Luft entstehen können; ob sie wirklich entstehen, das heißt, ob die nicht sehr bedeutende constatirbare Temperaturdifferenz genügt, um die Waldluft nach außen hin in Bewegung zu setzen, können nur die Beobachtungen der Radialstationen zeigen, welche im II. Theile dieser Publication behandelt werden.

Es folgt aber ebenso, dass aus der oberen Kronenregion und den unmittelbar angrenzenden Luftschichten zur Sommerszeit bei Tag nur selten kühlere Ausgleichströmungen vom Walde her gegen das Freiland ziehen können, während dies bei Nacht und noch mehr am frühen Morgen zu erwarten ist. Mit anderen Worten: Bei Nacht und gegen Morgen können die Temperatursdifferenzen im Sommer aus dem großen Waldkörper und den danächst darüber liegenden Luftschichten das Abströmen kühlerer Luft ins Freiland bewirken; zur wärmeren Tageszeit aber kann ein solches Abströmen in der Regel nur aus der Region unter den Kronen und allenfalls in der Mitte derselben, weniger aber aus der obersten Kronenregion erwartet werden.

Die von weiter her über den Wald kommenden Winde können im Sommerhalbjahre durch die Wirkung des Waldes entschiedener bei Nacht und gegen Morgen, weniger bei Tag unter ihre mitgebrachte Temperatur abgekühlt werden, weil hiefür hauptsächlich nur die oberen Kronenregionen maßgebend sein können, in dieser aber bei Tag nicht selten eine höhere Temperatur herrscht, als im Freilande bei gleicher Höhe; im letzteren Falle wäre, theoretisch betrachtet, eine Erhöhung der Windtemperatur im Niveau der oberen Kronentheile durch diese letzteren zu erwarten.

Luftfeuchtigkeit.

Winde aus dem Walde (wenigstens beim Buchenwalde ist es der Fall) können einen größeren Wassergehalt ins benachbarte Freiland bringen; bei Winden über den Wald hängt es von ihrem bereits zum Walde mitgebrachten Wassergehalte und von der Temperaturvertheilung ab, ob sie durch den Wald an Wasser bereichert werden und somit auch das Freiland

bereichern können oder nicht. Warme und trockene Winde nehmen hiebei an Wassergehalt zu, solche aber, die bereits viel Wasserdämpfe führen, können, besonders wenn um die Kronen herum eine niedrigere Temperatur (z. B. infolge der nächtlichen Ausstrahlung) herrscht, vom Walde keine wesentliche Zunahme an Wasserdampf, sondern nur eine Erhöhung der relativen Feuchtigkeit erhalten.

Dass nach den bei Ried gemachten Beobachtungen die vom Walde zur Freilandstation (Chorherren) kommenden Winde eine größere sowohl absolute als relative Feuchtigkeit mitbringen, ist schon S. 39 und 42 angeführt.

Für die Fernwirkung ist nur noch zu beachten, dass der durch den Wald vermehrte Wassergehalt (absolute Feuchtigkeit) der Luft verbleibt, so lange er nicht durch Condensation wieder verloren geht, dass hingegen die vergrößerte relative Feuchtigkeit alsbald wieder abnimmt, wenn nur die Waldluft in wärmeres Freiland herauskommt.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lorenz, Josef Roman,

Resultate forstlich-meteorologischer Beobachtungen insbesondere in den Jahren 1885 - 1887

Bd.: 1 = 12

1890

4 Oecon. 262 o-7/12
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11517535-6